



PERÚ

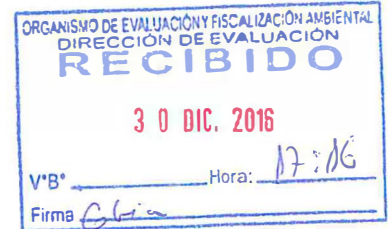
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

INFORME N° 0265 -2016-OEFA/DE-SDCA



A : FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director de Evaluación

De : FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Subdirector (e) de Evaluación de la Calidad Ambiental

DAN NELSON HERRERA AYOQUE
Tercero Evaluador

PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Tercero Evaluador

Asunto : Informe de monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimentos y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de la Compañía Minera ARES S.A.C., ubicado en el distrito Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa.

Referencia : Planefa, 2016

Fecha : Lima, 30 DIC. 2016

2016-201-053125

I. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla N° 1. Información general respecto de la actividad realizada

a.	Ubicación general	Distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa.	
b.	Ámbito de influencia	Alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de la Compañía Minera ARES S.A.C., ubicado en el distrito Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa.	
c.	Problemática	Presuntas afectaciones ambientales por las actividades de los proyectos mineros de la Compañía Minera ARES S.A.C.: "Inmaculada", "Selene Explorador", "Pallancata" y "Cerro Blanco".	
d.	Motivo por el cual se realiza la actividad	Actividad de seguimiento y vigilancia ambiental	
e.	Tipo de Monitoreo Ambiental	Participativo	
		No Participativo	X
f.	Periodo de ejecución	Del 11 al 17 de mayo de 2016.	



[Handwritten signature]

II. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA**Tabla N° 2. Resumen de los componentes evaluados y los resultados obtenidos**

Componentes evaluados	N° de puntos	¿Incumplió los ECA u otras normas de referencia?			¿Qué parámetros?	¿En qué puntos?
		Sí	X	No		
Agua	12	Sí	X	No	pH	RChau1, Oco4, RChau2, Oco2, Oco3, Oco1, RChau3, RChau4 y Oco 5
Sedimento	12	Sí	X	No	Arsénico	SED-Oco10, SED-RChau5, SED-Oco4, SED-Oco5 y SED-Oco8
Suelo	06	Sí	X	No	Arsénico	SUE-Pam4 y SUE-Pam5
					Cromo VI	SUE-Pam1 y SUE-Pam2

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de los informes de ensayo.

III. OBJETO

1. Presentar los resultados de las muestras puntuales correspondientes al monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de la Compañía Minera ARES S.A.C., ubicado en el distrito Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa.

IV. ANTECEDENTES

2. Mediante Hoja de Tramite N° 2015-E01-063895 con fecha 10 de diciembre de 2015, el Ministerio de Salud envió el Oficio N° 4281-2015-DGSP/MINSA, en el cual remite la Carta S/N de la Secretaria de Prensa y Propaganda de la Central Única Nacional de Rondas Campesinas del Perú (CUNARC) de fecha 24 de agosto del 2015; mediante el cual, la Sra. Cristina Cayo Pacheco, informó al Ministro de Ambiente de ese entonces, Sr. Manuel Pulgar-Vidal Otárola, las presuntas afectaciones ambientales por las actividades de los proyectos mineros de la Compañía Minera ARES S.A.C.: "Inmaculada", "Selene Explorador", "Pallancata" y "Cerro Blanco". Entre los pedidos que solicitó la CUNARC al Ministerio del Ambiente, se destaca el pedido de una investigación científica de la afectación hacia las personas, animales y vegetales dentro del área de influencia.
3. La Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), en el marco de las competencias conferidas por la Ley N° 29325 -Ley del Sistema de Evaluación y Fiscalización Ambiental; y en concordancia a lo establecido en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental 2016, dentro del plazo establecido en el Plan Operativo Institucional 2016, la Dirección de Evaluación ha resuelto programar la ejecución de un monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de la Compañía Minera ARES S.A.C., ubicado en el distrito Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa.¹



¹ La planificación y programación de las acciones de monitoreos ambientales sistematizadas durante el 2016 fueron realizadas en las zonas donde podría reportarse un problema ambiental. Los criterios para priorizar la ejecución de monitoreos encuentran sus bases en los compromisos preestablecidos en espacios de diálogo; denuncias ambientales; el número de emergencias ambientales que podrían haberse reportado en la zona, zonas o áreas en conflicto socioambiental generadas por actividades que se encuentran dentro de la competencia del OEFA.



V. CONTEXTO

VI. Zona de monitoreo

4. El proyecto está ubicado políticamente en el distrito de Pampamarca, provincia de la Unión, departamento de Arequipa². El presente monitoreo ambiental fue realizado sobre la base de muestras puntuales de agua, sedimento y suelo; recolectadas en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de la Compañía Minera ARES S.A.C.
5. La Compañía Minera ARES S.A.C. ha programado ejecutar el proyecto de exploración Cerro Blanco, en el que se desarrollará la concesión minera "Pilar 1", ubicada en el distrito de Pampamarca. La concesión minera antes mencionada se encuentra ubicada dentro del Área Natural Protegida "Reserva Paisajística Subcuenca de Cotahuasi", que ocupa una superficie de 490 550 ha ubicada en la provincia de La Unión, departamento de Arequipa, establecida mediante Decreto Supremo N° 027-2005-AG del 27 de Mayo del 2005.

VII. COMPONENTES EVALUADOS

6. Como se mencionó en secciones anteriores, en el presente monitoreo ambiental se evaluó la calidad de los componentes de agua, sedimento y suelo. En el presente informe se brinda la metodología empleada, los resultados, así como las conclusiones obtenidas en este monitoreo de la evaluación de la calidad ambiental de los componentes mencionados.

VII.1. Calidad de agua superficial

7. En esta sección se proporciona la información concerniente a los cuerpos evaluados de agua superficial, es decir, la metodología utilizada para la ubicación de los puntos de monitoreo, la selección de parámetros, el detalle de los equipos y técnicas empleados, los estándares de comparación y la presentación del análisis de los resultados obtenidos para este componente.



VII.1.1. Metodología

8. La metodología aplicada para el monitoreo de agua superficial se enmarcó en el Capítulo 6: "Monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales" del "Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales" (en adelante, el Protocolo), aprobado con Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA del 11 de enero de 2016.
9. En el mencionado capítulo se establece los lineamientos generales a aplicarse en las actividades de monitoreo de la calidad del agua, como la logística necesaria, criterios para el establecimiento de los puntos de monitoreo, procedimiento para la toma de muestras, preservación, almacenamiento, conservación y transporte, selección de equipos de seguridad para trabajo seguro, entre otros.
10. Los puntos de monitoreo fueron establecidos tomando puntos de control aguas arriba y aguas abajo de los cuerpos de agua que tributan (quebradas) al río principal. Asimismo, se tomaron los criterios de representatividad: evitar muestrear en zonas de embalses y turbulencia, ubicando los puntos de monitoreo donde el cuerpo de

² Minam (2010). Informe N° 766 – 2010/MEM-AAM/EAF/MES/RBG/RC. Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Cerro Blanco" presentado por Compañía Minera Ares S.A.C.

agua presente un cauce regular y uniforme, tal como lo señala la sección 5.1.1. del mencionado protocolo.

VII.1.1.1. Ubicación de los puntos de monitoreo

11. Los puntos de monitoreo fueron establecidos en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, como se pueden apreciar en el mapa de ubicación (Anexo N° 1). En la Tabla N° 3 se indican los códigos, la ubicación geográfica en coordenadas UTM WGS-84 y la referencia de ubicación de los 13 puntos de monitoreo de agua superficial. Cabe señalar que en el punto de muestreo "Oco11" no se halló flujo, por lo que no se recogieron muestras en dicho punto.

Tabla N° 3. Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de agua

CÓDIGO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA 18L			REFERENCIA
	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.)	
RChau1	722103	8342438	4290	Punto ubicado en el río Chaupimayo, aprox. a 180 metros antes de la confluencia con la quebrada S/N (punto de monitoreo Oco1 aprox. a 300 metros antes de la confluencia)
Oco4	723500	8341450	4282	Punto ubicado a 200 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo.
RChau2	723492	8341653	4254	Punto ubicado en el río Chaupimayo, aprox. a 450 metros antes de la confluencia con la quebrada S/N (punto de monitoreo Oco4 aprox. a 200 metros antes de la confluencia)
Oco2	721501	8341960	4447	Punto ubicado a 700 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo
Oco3	721938	8341839	4439	A 300 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo.
Oco1	722154	8342057	4408	A 300 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo
RChau3	723697	8341269	4354	Punto ubicado en el río Chaupimayo; a 400 mts. aproximadamente antes de la confluencia con el río Huancocoyoc
RChau4	724178	8340997	4352	Punto ubicado en el río Chaupimayo; a 100 mts. aproximadamente después la confluencia con el río Huancocoyoc
Oco5	724253	8340744	4373	A 200 mts. aproximadamente de la confluencia con río Chaupimayo
Oco8	723318	8339799	4670	A 1800 mts aproximadamente, antes de la confluencia con el río Chaupimayo
Oco10	722943	8339530	4777	A 2 km aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo
RChau5	724756	8340103	4147	Punto ubicado en el río Chaupimayo, a 1000 metros aproximadamente después de la confluencia con la quebrada S/N (punto de monitoreo Oco5 aprox. a 200 metros antes de la confluencia)
Oco11*	724832	8339905	4152	A 400 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo.

* En este punto de monitoreo no se encontró flujo de agua.
Fuente: Elaboración a partir de reporte de campo

VII.1.1.2. Equipos y técnicas de evaluación

12. La metodología aplicada para la realización del monitoreo de agua superficial se enmarcó en los procedimientos establecidos en el "Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales", aprobado con Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA del 11 de enero de 2016. El mencionado



Handwritten blue ink marks, possibly initials or a signature.

protocolo estandariza los criterios y procedimientos técnicos para evaluar la calidad de los recursos hídricos (continentales y marino-costeros), considerando diferentes aspectos como el diseño de las redes de puntos de monitoreo, la medición de parámetros de campo, la recolección, preservación, almacenamiento y transporte de muestras de agua.

13. Para la selección de los parámetros a evaluar, se tomaron en consideración específicamente aquellos lineamientos estipulados en el Capítulo 5.3 "Parámetros de control en función de la actividad generadora de las aguas residuales", donde se especifica el tipo de actividad económica y la categoría asociada al cuerpo de agua en forma general. Se tomaron muestras de agua del tipo simple y a nivel superficial, desde la orilla de los cuerpos de agua evaluados (ver Anexo 2 - Registro fotográfico). Es importante precisar que la muestra simple o puntual consiste en la toma de una porción de agua en un punto o lugar determinado para su análisis individual, y representa las condiciones y características de la composición original del cuerpo de agua para el lugar, tiempo y circunstancias particulares en el instante en el que se realizó la recolección³.
14. El muestreo de agua se inició con las mediciones *in situ* de los parámetros de campo (*i.e.* pH, temperatura, oxígeno disuelto y conductividad) con un equipo multiparámetro debidamente calibrado, para posteriormente registrar el resultado de la medición en un cuaderno de campo. Asimismo, se continuó con los parámetros orgánicos y se concluyó con los parámetros inorgánicos. En cuanto a la toma de muestras de parámetros orgánicos (*i.e.* aceites y grasas), se utilizaron frascos de vidrio de color ámbar de boca ancha, los cuales fueron proporcionados por el laboratorio acreditado. Estas muestras fueron tomadas en la superficie del cuerpo de agua, sin enjuagar el frasco.
15. Para la toma de muestras de parámetros inorgánicos (metales totales), se utilizó frascos de plástico los cuales antes de la toma de muestra se enjuagaron dos a tres veces con el agua a ser colectada y luego se sumergió en contra de la corriente, a 20 cm de profundidad aproximada con respecto de la superficie. Luego de concluida la toma de muestras las mismas se preservaron, siguiendo las recomendaciones del laboratorio acreditado, para luego ser conservadas en *coolers* a baja temperatura (entre 4 a 10 °C).
16. Los equipos empleados para la ubicación de los puntos de monitoreo, registro fotográfico, toma de muestras y medición de parámetros *in situ* en los cuerpos de agua evaluados se presentan en la Tabla N° 4. Asimismo, los detalles de la calibración o verificación de los equipos que lo requieren se muestran en los respectivos certificados de equipos (ver Anexo N° 5 - Certificados de equipos).



Tabla N° 4. Equipos utilizados para el monitoreo de calidad de agua

Equipo	Marca	Serie	Utilidad
Multiparámetro	Hach Co.	150500000887	Medición de CE, pH, OD y T°
Sonda de potencial de hidrógeno (pH)	Hach Co.	152752617016	Medición de pH
Sonda de conductividad eléctrica (CE)	Hach Co.	151252588017	Medición de conductividad eléctrica
Sonda de oxígeno disuelto (OD)	Hach Co.	150632598012	Medición de oxígeno disuelto

³ AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA). 2016. Protocolo Nacional para el Monitoreo de la calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 10-2016-ANA del 11 de enero de 2016. Sección 6.3. Tipos de muestras de agua. Página 13).

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Equipo	Marca	Serie	Utilidad
Correntómetro	Global Water	1549006788	Medición de velocidad de corriente
GPS	Garmin	30D048607 30D048615	Empleado para la ubicación de las coordenadas UTM de los puntos de muestreo
Cámara fotográfica	Canon	62051001048	Registro fotográfico

Fuente: Elaboración propia a partir del reporte de campo.

17. El análisis de las muestras fue realizado por los laboratorios Inspectorate Services Perú S.A.C. y NSF Envirolab S.A.C., con las normas o métodos de referencia utilizados por cada uno de ellos, según el parámetro a determinar. Dichos parámetros y mismos son presentados en la Tabla N° 5.

Tabla N° 5. Parámetros y método de referencia del laboratorio – calidad de agua

Parámetro	Norma de referencia	Técnica empleada	Laboratorio
Aceites y grasas (MEH)	EPA 1664 Rev B, febrero. 2010.	Gravimetría y extracción de materiales por n-hexano tratado con sílica gel	Inspectorate Services Perú S.A.C.
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C.2012.	Método titrimétrico, reflujo cerrado	
Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CO ₂ , 22nd Ed 2012	Carbon dioxide and forms of alkalinity by calculation– IQ0267	NSF Envirolab S.A.C.
Cianuro WAD	SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	Cianuro débil y disociable – IQ0273	
Cloruros	EPA Method 325.3, Revised March 1983	Titulación con nitrato de mercurio - IQ0280	
Fluoruros	EPA Method 340.2, March 1983	Fluoride potentiometric, ion selective electrode– IQ0296	
Sulfato	EPA Method 375.4 Revised March 1983	Método espectrofotométrico – IQ0323	
Metales totales	EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	Espectrometría de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente	
Mercurio total	EPA Method 245.7 (Val), Febrero 2005	Espectrometría de fluorescencia atómica por vapor frío	

Fuente: Elaboración propia a partir de los informes de ensayo.



VII.1.1.3. Estándares de comparación

18. Los resultados del registro de parámetros de campo y análisis de laboratorio fueron comparados con los valores de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua⁴, Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas animales", subcategorías D1: "Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto" y D2: "Bebida de animales" (en adelante ECA Categoría 3 - D1 y ECA Categoría 3 - D2, respectivamente).
19. Cabe mencionar que el principal río que recorre por la zona a evaluar es el río Chaupimayo, que de acuerdo al Anexo 1 de la Resolución Jefatural N°202-2010-ANA no posee categorización alguna. Sin embargo, de acuerdo al Artículo N° 3, numeral 3.3, del Decreto Supremo 023-2009-MINAM, se indica que "para aquellos cuerpos de agua que no se haya asignado categoría de acuerdo a su calidad, se considerará transitoriamente la categoría del recurso hídrico al que tributan". En tal sentido, el río Chaupimayo es tributario al río Cotahuasi, que a su vez tributa al río Ocoña, el cual se encuentra asignado con Categoría 3. Por lo tanto, se considerarán

⁴ Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Lima, 19 de diciembre de 2015.

los parámetros y valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3 (aprobado por Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM) y los parámetros recomendados en la Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA.

VII.1.2. Análisis de resultados

20. En esta sección se presenta el análisis de los resultados tanto de la medición de los parámetros de campo, así como del análisis de laboratorio obtenidos en los puntos de monitoreo de la calidad de agua. Los mencionados resultados fueron extraídos de las hojas de campo (ver Anexo N° 4) y de los informes de laboratorio (ver Anexo N° 3), respectivamente. Asimismo, estos valores se comparan con los ECA correspondientes, de acuerdo con lo especificado en la sección VI.1.1.3.

VII.1.2.1. Parámetros de campo

21. Los resultados obtenidos de las mediciones de parámetros de campo en los puntos de monitoreo de agua superficial son presentados en la Tabla N° 6, donde se puede observar que el pH en la mayoría de puntos de monitoreo se encontraron por encima del límite superior de los ECA para agua en la Subcategoría D1 y D2 (i.e. 6,5-8,5 y 6,5-8,4 respectivamente). Por el contrario, los valores de oxígeno disuelto (i.e. ≥ 4 y ≥ 5 mg/L para Categoría 3 – D1 y D2, respectivamente) y conductividad eléctrica cumplieron con los valores establecidos (i.e. 2500 y 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para Categoría 3 – D1 y D2, respectivamente) de la norma antes mencionada.

Tabla N° 6. Resultados de la medición de parámetros de campo para calidad de agua

Cuerpo de agua	Código	Fecha de Monitoreo	Hora de Monitoreo	Parámetros de Campo			
				pH	Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	OD (mg/L)	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)
Río Chaupimayo	RChau1	12/05/2016	13:15	8,57	60,90	6,71	13,9
Quebrada S/N	Oco4	12/05/2016	15:00	9,49	81,3	6,41	12,8
Río Chaupimayo	RChau2	12/05/2016	16:00	8,76	61,4	6,73	14,7
Quebrada S/N	Oco2	13/05/2016	11:15	9,35	25,4	6,24	14,7
Quebrada S/N	Oco3	13/05/2016	12:10	8,97	34,5	6,18	16,1
Quebrada S/N	Oco1	13/05/2016	14:50	8,72	34	5,58	17,8
Río Chaupimayo	RChau3	14/05/2016	13:10	8,93	61,2	6,24	15,5
Río Chaupimayo	RChau4	14/05/2016	14:15	9,05	86,1	6,84	12,8
Quebrada S/N	Oco5	14/05/2016	15:05	8,52	98	7,58	11,7
Quebrada S/N	Oco8	15/05/2016	13:05	7,61	92	6,33	13,1
Quebrada S/N	Oco10	15/05/2016	15:00	7,71	128,1	5,99	13,1
Río Chaupimayo	RChau5	16/05/2016	11:15	7,64	91,1	7,48	8,9
ECA para Agua Categoría 3 – D1^(a)				6,5 - 8,5	2500	≥ 4	$\Delta 3$ (*)
ECA para Agua Categoría 3 – D2^(b)				6,5 - 8,4	5000	≥ 5	$\Delta 3$ (*)

 Incumple los ECA para agua Categoría 3 – D1 y D2 (D.S. N° 015-2015-MINAM).

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D1: Riego de cultivos de tallo alto y tallo bajo - D2: Bebida de animales.

(*) Los ECA contemplan: $\Delta 3$, que debe interpretarse como una variación de como máximo de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada, por tratarse muestras puntuales esta variación de temperatura no será considerada.

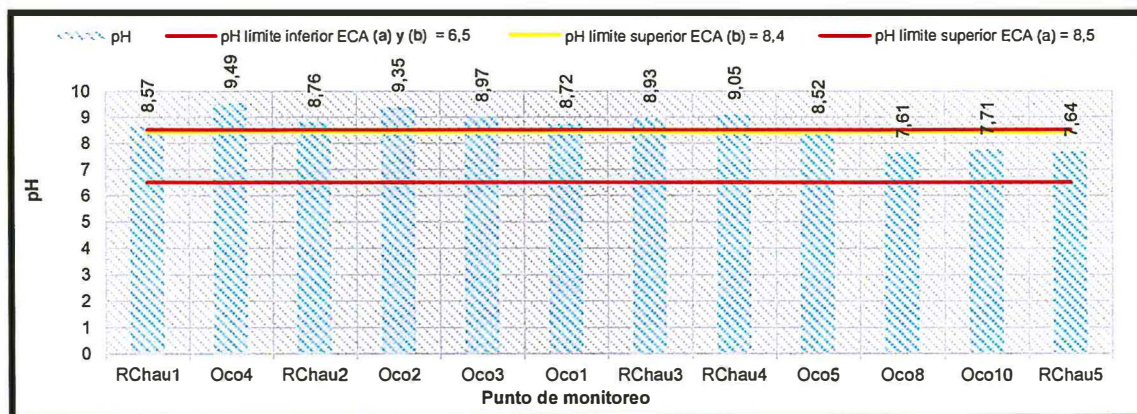
Fuente: Elaboración propia a partir de las hojas de campo.



➤ **Potencial de hidrógeno (pH)**

22. En el Gráfico N° 1, se muestran los valores de pH obtenidos en los puntos de muestreo en comparación con los ECA para Agua - Categoría 3, los cuales establecen un rango de pH 6,5 - 8,5 para la subcategoría D1: Riego de cultivos de tallo alto y bajo; y un rango de pH 6,5 - 8,4, para la subcategoría D2: Bebida de animales.

Gráfico N° 1. Valores de pH comparados con los ECA para Agua



Fuente: Elaboración propia a partir de las hojas de campo.

23. En la mencionada Gráfica se puede apreciar que los valores de pH registrados en los puntos RChau1, Oco4, RChau2, Oco2, Oco3, Oco1, RChau3, RChau4 y Oco 5, se encontraron por encima del valor límite superior establecido en los ECA para Agua - Categoría 3, para las subcategorías D1 y D2.
24. Según el registro fotográfico (ver Anexo N° 2), los suelos están compuestos por material de roca sedimentaria (piedras calizas) y roca volcánica. El lavado de rocas por medio de las aguas superficiales son la fuente mayoritaria de bicarbonatos y carbonatos, aumentando de forma natural el pH de las aguas, ya que hidroliza parcialmente al agua dando OH⁻, lo que lo convierte en una base moderadamente fuerte.



25. Las aguas naturales expuestas a la caliza se denominan aguas calcáreas ya que su contenido en carbonatos y bicarbonatos es notable. De esta forma, estas reacciones implican equilibrios que tiene lugar entre tres fases: aire, agua y roca⁵.

VII.1.2.2. Resultados de análisis de laboratorio

26. Tal como se aprecia en la Tabla N° 7, todos los parámetros fisicoquímicos orgánicos e inorgánicos, cumplieron con los niveles establecidos por los ECA para Agua Categoría 3 – Subcategorías D1 y D2, en los 12 puntos de monitoreo.



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

⁵ Mota, A. (2012). Química inorgánica Ambiental. Recuperado de: <http://www.ugr.es/~mota/Parte2-Tema06.pdf>



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 Consolidación del Mar de Grau"

Tabla N° 7. Resultados de laboratorio para calidad de agua

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO												ECA para Agua, Categoría 3	
		RChau1	Oco4	RChau2	Oco2	Oco3	Oco1	RChau3	RChau4	Oco5	Oco8	Oco10	RChau5	D1: Riego de vegetales ^(a)	D2: Bebida de animales ^(b)
Fisicoquímicos y orgánicos															
Aceites y Grasas	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	5	10
Bicarbonatos	mg/L	21,3	12,8	20,4	12,0	15,1	15,3	21,7	21,3	21,5	4,4	6,6	22,3	518	--
Cianuro Wad	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,1	0,1
Cloruros	mg/L	6,4	0,8	6,8	0,70	0,30	10,50	6,80	9,2	0,90	1,9	0,30	10,30	500	--
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	40	40
Fluoruros	mg/L	0,06	0,19	0,07	0,04	0,06	0,05	0,07	0,1	0,12	0,12	0,11	0,11	1	--
Sulfatos	mg/L	1,7	19,6	1,7	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	17,3	13	39,4	1,6	1000	1000
Inorgánicos															
Aluminio (Al)	mg/L	0,037	0,031	0,045	0,044	0,068	0,051	0,036	0,0965	0,053	0,619	0,579	0,125	5	5
Arsénico (As)	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,1	0,2
Bario (Ba)	mg/L	0,004	0,006	0,004	0,005	0,009	0,006	0,004	0,005	0,005	0,012	0,011	0,006	0,7	--
Berilio (Be)	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,1	0,1
Boro (B)	mg/L	0,087	<0,008	0,087	<0,008	<0,008	<0,008	0,0956	0,113	<0,008	<0,008	<0,008	0,128	1	5
Cadmio (Cd)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	0,05
Cobalto (Co)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	0,05	1
Cobre (Cu)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,2	0,5
Cromo (Cr)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,1	1
Hierro (Fe)	mg/L	0,19	0,393	0,2	0,297	0,044	0,597	0,200	0,202	0,024	0,281	0,264	0,229	5	--
Litio (Li)	mg/L	0,03	0,002	0,03	<0,001	<0,001	<0,001	0,032	0,045	0,003	0,002	<0,001	0,053	2,5	2,5
Magnesio (Mg)	mg/L	0,767	1,742	0,724	0,438	0,651	0,620	0,782	0,810	1,672	2,523	3,837	0,877	--	250
Manganeso (Mn)	mg/L	0,006	0,100	0,005	0,018	0,002	0,024	0,006	0,011	<0,001	0,111	0,005	0,016	0,2	0,2
Mercurio (Hg)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,001	0,01
Níquel (Ni)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,2	1
Plomo (Pb)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05	0,05
Selenio (Se)	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,02	0,05
Zinc (Zn)	mg/L	<0,004	<0,004	0,005	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,004	<0,004	0,014	<0,004	<0,004	2	24

Fuente: Informe de ensayo N° 55126L/16-MA (Inspectorate), Informe de ensayo N° J-00217302 y N° J-00217303 (NSF Envirolab S.A.C.).



VII.2. Calidad de sedimento

27. En esta sección se proporciona información concerniente a la metodología empleada para realizar el monitoreo de la calidad de sedimento; posteriormente se realiza el análisis de resultados obtenido de los parámetros evaluados en el componente ambiental.

VII.2.1. Metodología

28. La metodología de monitoreo de la calidad de sedimento comprende la ubicación de los puntos de monitoreo, la selección de equipos y técnicas de evaluación correspondiente a este componente. Asimismo, se tomará de forma referencial los estándares de comparación para el análisis de resultados obtenidos. Es importante mencionar que en la actualidad, el Perú no cuenta con un protocolo de muestreo de sedimentos.
29. Se utilizó de modo referencial el manual técnico "Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimentos para análisis químicos y toxicológicos de la Agencia para la Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos"⁶. Este documento da a conocer consideraciones generales en el diseño de muestreos para sedimento, equipos/herramientas de campo y laboratorio necesarias, pautas de seguridad, procedimientos de almacenamiento y transporte de muestras, además de asuntos comunes a la manipulación de muestras para análisis químicos y toxicológicos. Además, se siguieron las recomendaciones del laboratorio acreditado AGQ Perú S.A.C.
30. El tipo de muestreo utilizado para el componente sedimento fue simple o puntual (muestra que representa la composición del sedimento para el lugar, tiempo y circunstancias particulares). Para la toma de muestras se sumergió el cucharón de acero inoxidable hasta el fondo de la corriente y se recogió una porción de sedimento a una profundidad que osciló entre 10 a 15 cm de profundidad (*Methods for Collection*, EPA, Pag. 3-4).
31. La porción de sedimento colectado se colocó en un recipiente de plástico para retirar plantas, piedras mayores de 2 cm de diámetro (aproximadamente) y luego usando el cucharón de acero inoxidable se colocó en bolsas de polietileno que fueron entregadas por el laboratorio acreditado. Luego de concluido con el envasado de las muestras, estas se identificaron, llenando todos los datos requeridos (código, fecha, nombre del parámetro, entre otros) en la etiqueta.
32. Al terminar las labores de muestreo, se lavó el material y equipo utilizado, para evitar que los sobrantes del muestreo pudiesen contaminar otros puntos de muestreo. Las muestras fueron almacenadas y transportadas al laboratorio en *coolers* limpios bajo refrigeración, acompañados de sus respectivas cadenas de custodia.

VII.2.1.1. Ubicación de los puntos de monitoreo

33. Para la ubicación de los puntos de monitoreo de sedimento, se siguió con criterios semejantes a los empleados en la evaluación de la calidad de agua, es decir, se ubicaron en los mismos lugares donde se tomaron las muestras de agua. En ese sentido, se procuró tomar las muestras en un radio de variación de aproximadamente de 10 metros. En la Tabla N° 8, se indican los códigos y la ubicación geográfica en coordenadas UTM WGS-84 de los 12 puntos de monitoreo

⁶

United States Environmental Protection Agency. (2001). *Methods for collection, storage and manipulation of sediments for chemical and toxicological analyses: technical manual*.

de calidad de sedimento evaluados, así como sus correspondientes referencias de ubicación. Cabe señalar que en el punto de muestreo "Oco11" no se halló flujo, por lo que no se recogieron muestras en dicho punto.

Tabla N° 8. Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de sedimento

CÓDIGO	COORDENADAS UTM - WGS84 ZONA 18L			REFERENCIA
	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.)	
SED-RChau1	722103	8342438	4290	Punto ubicado en el río Chaupimayo, aprox. a 180 metros antes de la confluencia con la quebrada S/N (punto de monitoreo Oco1 aprox. a 300 metros antes de la confluencia)
SED-Oco4	723500	8341450	4282	A 200 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo.
SED-RChau2	723492	8341653	4254	Punto ubicado en el río Chaupimayo, aprox. a 450 metros antes de la confluencia con la quebrada S/N (punto de monitoreo Oco4 aprox. a 200 metros antes de la confluencia)
SED-Oco2	721501	8341960	4447	A 700 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo
SED-Oco3	721938	8341839	4439	A 300 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo.
SED-Oco1	722154	8342057	4408	A 300 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo
SED-RChau3	723697	8341269	4354	Punto ubicado en el río Chaupimayo; a 100 mts aproximadamente de la confluencia con el río Huancocoyoc
SED-RChau4	724178	8340997	4352	Punto ubicado en el río Chaupimayo; a 100 mts aproximadamente de la confluencia con el río Huancocoyoc
SED-Oco5	724253	8340744	4373	A 2 km aprox. de la confluencia con río Chaupimayo
SED-Oco8	723318	8339799	4670	A 200 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo
SED-Oco10	722943	8339530	4777	A 2 km aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo
SED-RChau5	724756	8340103	4147	Punto ubicado en el río Chaupimayo, a 1000 metros aproximadamente después de la confluencia con la quebrada S/N (punto de monitoreo Oco5 aprox. a 200 metros antes de la confluencia)
SED-Oco11*	724832	8339905	4152	A 400 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo.

* En este punto de monitoreo no se encontró flujo de agua.
Fuente: Elaboración a partir de reporte de campo

VII.2.1.2. Equipos y técnicas de evaluación

34. Los equipos empleados para el monitoreo de sedimento continental se presentan en la Tabla N° 9.

Tabla N° 9. Equipos utilizados para el monitoreo - Calidad de sedimentos

EQUIPO	MARCA	MODELO	UTILIDAD
Barreno	AMS	Auger	Tomar la muestra de sedimento.
Cámara fotográfica digital	Canon	D30	Registro fotográfico.
GPS	Garmin	Oregon 650	Toma de coordenadas UTM

Fuente: Elaboración propia a partir del reporte de campo.

35. Para la selección de parámetros se priorizó a aquellos relacionados con la actividad minera. El análisis de las muestras fue realizado por el laboratorio acreditado AGQ Perú S.A.C. Las normas o métodos de referencia utilizados para el análisis de las muestras, son presentadas en la Tabla N° 10.

Tabla N° 10. Métodos de referencia empleados por el laboratorio – Calidad de sedimentos

Parámetro	Método de Ensayo	Técnica empleada	Laboratorio
Metales totales	EPA Method 200.8	Espect ICP-MS (Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry)	AGQ Perú S.A.C.
Extracción secuencial de Metales pesados por la metodología de Tessier	PE-4421	Espect ICP-OES (Inductively Coupled Plasma – Optical Emission Spectrometry)	
Hidrocarburos totales C10–C40, C28–C40, C5–C10	EPA 8015 C	Cromatografía CG FID	
Hidrocarburos totales C5–C40	PP – 2010/EPA 8015 C	Calculado	

Fuente: Elaboración propia a partir de informes de ensayo.

36. Para un mejor conocimiento de la biodisponibilidad de los metales en sedimento, se realizó la extracción secuencial de metales totales por el método de Tessier. Este análisis aporta información sobre los procesos que han actuado en la incorporación de dichos elementos al material sólido; esta metodología separa al elemento metálico en 5 fracciones.

- ✓ **Fracción 1. Metales en forma de iones intercambiable:** estos pueden ser fácilmente liberados de los sistemas acuáticos por pequeños cambios ambientales.
- ✓ **Fracción 2. Metales ligado a carbonatos:** estos pueden liberarse al descender el pH de los sedimentos, ya que pueden disolverse los metales precipitados en forma de carbonatos.
- ✓ **Fracción 3. Metales ligados a óxidos de hierro y manganesos:** los metales presentes en esta fase pasarán al agua en aquellas zonas donde el sedimento se encuentre bajo condiciones reductoras.
- ✓ **Fracción 4. Metales ligados a la materia orgánica:** estos representan la fracción que se liberarían al pasar por condiciones oxidantes.
- ✓ **Fracción 5. Fase residual o litogénica:** son los metales ligados a los minerales, formando parte de sus estructuras cristalinas. La liberación de metales en esta fase, en un periodo razonable de tiempo es ciertamente improbable.

37. Es necesario precisar que el método de Tessier fue estudiado y desarrollado para su aplicación en la determinación de fracciones para los metales cadmio, cobalto, cobre, níquel, plomo, zinc, hierro y manganeso, resultando su práctica con otros elementos en resultados poco confiables⁷.

7

A. TESSIER, P. G. C. Campbell, & M. Bisson. Junio 1979. *Sequential Extraction Procedure for the Speciation of Particulate Trace Metals. Analytical Chemistry*, 51, No.7, 844-851.

VII.2.1.3. Estándares de comparación

38. Los resultados de los análisis de sedimentos para los parámetros de arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo y zinc fueron comparados referencialmente con los estándares recomendados por las Directrices de Calidad Ambiental para Sedimentos en cuerpos de agua dulce de Canadá⁸ (en adelante, Norma Canadiense). Éstas establecen dos tipos de estándares:
- ✓ *Interim Sediment Quality Guidelines-ISQG* (Directrices de calidad de sedimentos provisionales): Representa el nivel por debajo del cual no se esperan efectos biológicos adversos.
 - ✓ *Probable Effect Level-PEL* (Nivel de efecto probable): Representan el nivel que usualmente –o siempre– está asociado a efectos biológicos adversos.
39. Estas comparaciones referenciales se han realizado debido a que, hasta la fecha, en el Perú no se cuenta con una legislación que establezca estándares nacionales de calidad para sedimentos.

VII.2.2. Análisis de resultados

40. En la Tabla N° 11, se presentan los resultados de las concentraciones analizadas en laboratorio, correspondientes a los puntos de monitoreo de calidad de sedimento, donde podemos apreciar que el arsénico es el metal que se encuentra superando de manera referencial los valores establecidos por las Directrices de Calidad Ambiental para Sedimentos en cuerpos de agua dulce de Canadá (*Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG, 2002*). Asimismo, el análisis es complementado con los resultados obtenidos mediante el análisis por el método de extracción secuencial de Tessier. También es importante mencionar que todos los resultados de Hidrocarburos totales en todas sus fracciones se encontraron por debajo de los límites de cuantificación del método de ensayo del laboratorio, no siendo necesaria la aplicación de alguna norma referencial para su análisis.



⁸

Canadian Council of Ministers of the Environment. *Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life - Summary tables, update 2002*. Quebec: Canada



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 Consolidación del Mar de Grau"

Tabla N° 11. Resultados de laboratorio de las concentraciones de metales totales en sedimento

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO												CEQG*		
		SED-Oco10	SED-RChau5	SED-RChau1	SED-Oco4	SED-RChau2	SED-Oco2	SED-Oco3	SED-Oco1	SED-RChau3	SED-RChau4	SED-Oco5	SED-Oco8	ISQG ^(a)	PEL ^(b)	
Fisicoquímico y orgánico																
Hidrocarburos totales C10- C28	mg/kg MS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	--	--
Hidrocarburos totales C28- C40	mg/kg MS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	--	--
Hidrocarburos totales C5- C10	mg/kg MS	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	--	--
Hidrocarburos totales C5- C40	mg/kg MS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	--	--
Sulfuro Total	mg/kg MS	100	300	<100	<100	<100	100	<100	<100	<100	100	<100	<100	<100	--	--
Inorgánico																
Arsénico Total	mg/kg MS	63,4	8,5	2,9	38,7	3,4	1,3	1,3	0,6	2,9	5,4	23,5	41,6	5,9	17	
Cadmio Total	mg/kg MS	0,1486	0,0369	0,0346	0,0889	0,0430	0,0363	0,0404	0,0221	0,0327	0,1795	0,0764	0,1455	0,6	3,5	
Cobre Total	mg/kg MS	12,9	4,72	3,77	10,6	6,87	3,7	7,22	2,14	3,59	3,56	16,2	12,7	35,7	197	
Cromo Total	mg/kg MS	17,8	5,6	3,6	4,8	5,5	10,0	8,9	4,4	3,2	5,0	8,7	8,2	37,3	90	
Mercurio Total	mg/kg MS	0,05	0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,04	0,17	0,17	0,486	
Plomo Total	mg/kg MS	6,525	3,543	2,721	6,07	2,972	2,321	2,232	1,225	2,514	2,806	5,407	5,649	35	91,3	
Zinc Total	mg/kg MS	63,8	37,6	32,6	84,7	35,5	49	35,2	13,8	22,0	64,6	59,6	77,0	123	315	

 Excede el valor límite *Interim sediment quality guidelines* (ISQG)

 Excede el valor límite *Interim sediment quality guidelines* (ISQG) y *Probable Effect Level* (PEL).

<"Valor": significa que los resultados se encuentran por debajo del límite de cuantificación, el cual es "Valor"

(a) *Interim sediment quality guidelines* (ISQG). Concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.

(b) *Probable Effect Level* (PEL): Concentración sobre la cual no se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

Fuente: Informe de ensayo N° SAA-16/01522 y SAA-16/01523



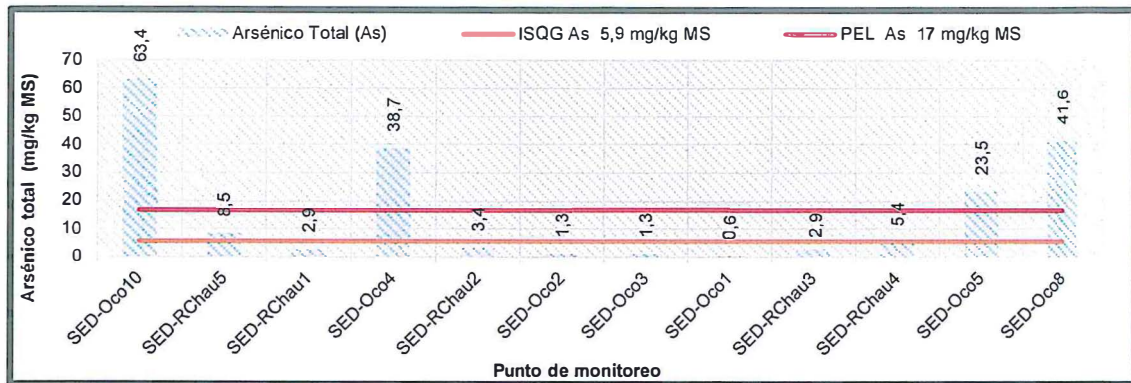
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

41. En los siguientes párrafos se presenta el análisis de los resultados de los puntos de muestreo de sedimento que excedieron los valores establecidos por la norma internacional canadiense tomada como referencia.

➤ **Concentraciones de arsénico (As)**

42. En el Gráfico N° 2, se presentan los resultados de concentraciones de arsénico obtenidos en los puntos de muestreo de calidad de sedimentos.

Gráfico N° 2. Concentraciones de arsénico total comparados con los valores de la Norma Canadiense



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de los informes de ensayo.

43. Como se puede apreciar en el Gráfico N° 2, en los puntos de muestreo SED-Oco10, SED-Oco4, SED-Oco5 y SED-Oco8, se excede tanto el valor ISQG (5,9 mg/kg MS) como el PEL (17 mg/kg MS) de la norma internacional tomada como referencia. Por otro lado, el punto de muestreo SED-RChau5 excede referencialmente solo el valor ISQG (5,9 mg/kg MS) de la norma internacional mencionada.



44. El arsénico es encontrado naturalmente en aguas subterráneas, pudiendo llegar a las aguas superficiales por vía natural (p.e. efloraciones hidrotermales y disoluciones de minerales con arsénico durante la meteorización), y por vía antropogénica (minería, combustión de combustibles fósiles, uso de plaguicidas y preservantes de la madera – arseniato de cobre y cromo)⁹. Sin embargo, la coprecipitación del arsénico con otros minerales comunes se puede dar en los suelos y sedimentos (oxihidroxilos de Fe y Mn y Al, sulfatos y sulfuros), pueden ser sumideros de sumideros de arsénico en los suelos y agua subterránea.¹⁰

45. Según lo mencionado en la metodología para el monitoreo de sedimento, el análisis de extracción secuencial de metales pesados por el método de Tessier, ayudará a determinar la disponibilidad o biodisponibilidad de los metales totales presentes en el sedimento. Este análisis es aplicado en estudios geológicos, con el objetivo de determinar la especiación de metales trazas en suelos, sedimentos o rocas, información que no se puede conseguir a partir, únicamente de un análisis químico convencional sobre una muestra total¹¹. A continuación presentamos los resultados de biodisponibilidad de los metales pesados en sedimento.

⁹ Galindo, G., Fernández, J., Turiel, M., Parada, D. & Torrente, G. (2005). Arsénico en aguas: origen, movilidad y tratamiento. Recuperado de: http://digital.csic.es/bitstream/10261/4019/1/Galindo_et_al-Arsenico-2005.pdf

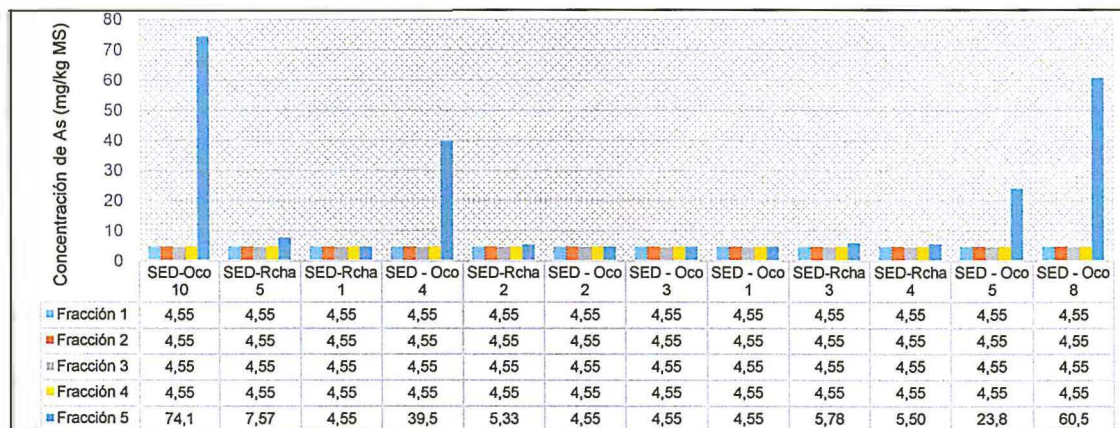
¹⁰ Navarro, A. & Martín, A. (2015). Evaluación de la movilización del As procedente de los residuos mineros abandonados de una zona semiárida. ISSN 1697-2473.

¹¹ López, P. & Mandado, J. (2002). Extracciones Químicas Secuenciales de Metales Pesados, Aplicación en ciencias Geológicas, p.139.

Determinación de la biodisponibilidad del arsénico (As)

46. El análisis por extracción secuencial de Tessier fue llevado a cabo para determinar la fracción en que se encuentra disponible el arsénico, en las muestras de sedimentos extraídas durante el presente monitoreo. Así pues, el Gráfico N° 3 se muestra la distribución de la concentración de este elemento en las diferentes fracciones.

Gráfico N° 3. Biodisponibilidad de As (Método de Tessier)



*El valor 4,55 representa el límite de cuantificación para este parámetro, por lo que debe leerse como <4,55.

Fuente: Elaboración propia a partir de los Informes de ensayo N° SAA-16/01522 y SAA-16/01525

47. En el presente gráfico, se muestra que las concentraciones de arsénico total en los puntos monitoreados (SED-Oco10, SED-Rcha5, SED-Oco4, SED-Oco5 y SED-Oco8) fueron registrados en la Fracción 5 - Residual, encontrándose al metal ligado principalmente a la roca parental, siendo difícil su liberación en el medio acuoso. Estos elementos ligados a la fracción residual no se solubilizan fácilmente en el tiempo, a menos que se desarrollen anormalmente o se genere un gran impacto en la calidad de las aguas, por lo que se considera que estos elementos trazas solo pueden movilizarse mediante la digestión del sólido residual utilizando ácidos fuertes y a elevadas temperaturas (López & Mandado, 2002).



VII.3. Calidad de suelo

48. En esta sección se proporcionará información correspondiente a la metodología empleada para realizar el monitoreo de la calidad de suelo, posteriormente se realizará el análisis de resultados obtenido de los parámetros evaluados y los resultados del análisis de laboratorio.

VII.3.1. Metodología

49. La metodología de monitoreo comprende la ubicación de los puntos de monitoreo, selección de equipos y técnicas de evaluación correspondiente. Se utilizó la "Guía para el Muestreo de Suelos" aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAN. Se tomaron muestras de tipo compuesto¹² y las profundidades alcanzadas fueron aproximadamente de 30 cm a 60 cm. Para ello se utilizó el equipo muestreador de suelo denominado barreno (tipo Auger).

¹²

Ministerio del Ambiente, 2014. Guía de Muestreo de suelos.

Muestra compuesta: Es aquella constituida por un conjunto de muestras simples (sub muestras), convenientemente mezcladas, y llevadas al laboratorio para su correspondiente análisis, siendo el resultado un valor analítico medio de la propiedad o compuesto analizado. El número de sub muestras dependerá de la variabilidad de la sustancia o propiedad a analizar en el área de estudio y tiene la ventaja de permitir un muestreo mayor sin aumentar el número de muestras a analizar.

50. La porción de suelo colectado se colocó en un recipiente de plástico para retirar plantas, piedras, malezas, etc. Luego usando el cucharón de acero inoxidable se colocó en bolsas, se identificó las muestras (código, fecha, nombre del parámetro, etc.), después se colocó las muestras en un *cooler* limpio bajo refrigeración y se enviaron al laboratorio acreditado para su respectivo análisis, con su respectiva cadena de custodia. Al terminar las labores de muestreo, se lavó el material utilizado, para evitar que los sobrantes del muestreo puedan contaminar otros puntos de muestreo.
51. Además, se realiza la evaluación del parámetro ABA el cual nos permite determinar si el suelo es potencial generador de acidez o no, en el presente trabajo de investigación se evaluó los resultados (de la pruebas), teniendo en cuenta los criterios establecidos en la Guía Ambiental para el Manejo de Drenaje Ácido de Minas – MINEN¹³ y la Guía Metodológica sobre Drenaje Ácido en la Industria Minera - Chilena¹⁴, establecen dos criterios para determinar si el sedimentos evaluado es potencial generador de acidez (PGA), potencial no generador de acidez (PNGA) o si es difícil de establecer si es o no potencial generado de acidez (Incertidumbre), como se muestra a continuación:
- El potencial de acidez (AP), es definido como la capacidad de un material con contenido mineral que puede generar acidez y depende exclusivamente de su contenido de sulfuros.
 - El potencial de neutralización (NP), es definido como la capacidad de un material para neutralizar acidez y depende exclusivamente de su contenido de materiales consumidores de acidez como carbonatos, hidróxidos, etc.

A. Primer criterio

52. Potencial Neto de Neutralización (NNP) (del inglés, *Net Neutralization Potential*): Definido como la capacidad neta de un material de neutralizar o generar acidez. Si la diferencia entre NP y AP es negativa, existe alta probabilidad de que se formen ácidos, pero si esta diferencia es positiva el riesgo de generación ácida es menor, es decir:
- Si el valor del NNP < -20, entonces el sedimento es potencial generador de acidez (PGA).
 - Si el valor del NNP está entre -20 y +20, entonces la predicción de la producción ácida es incierta (incertidumbre).
 - Si el valor del NNP > +20, entonces el sedimento es potencial no generador de acidez (PNGA).

Tabla N° 12: Primer criterio para determinar si el suelo es o no potencial generador de acidez, según el PNN.

Potencial generador de acidez (PGA)	Incertidumbre	Potencial no generador de acidez (PNGA)
← NNP < -20	- 20 < NNP < + 20	→ NNP > + 20

¹³ Recuperado de: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/dqaam/guias/manedrenaje.pdf>

¹⁴ <http://www.sernageomin.cl/pdf/mineria/cierrefaena/DocumentosRelacionados/Guia-Metodologica-Drenaje-Acido-Industria-Minera.pdf>

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

B. Segundo criterio

53. El cociente NP/AP incorpora criterios de estabilidad química para determinar el potencial generación de acidez.
- Si $NP/AP < 1$, entonces es posible generador de acidez, salvo que los minerales sulfurosos sean no reactivos.
 - Si $1 < NP/AP < 3$, entonces es posible generador de acidez, si el NP es insuficiente reactivo o es consumido a una velocidad mayor que la velocidad de reacción.
 - Si $NP/AP > 3$, entonces es potencial no generador de acidez.

Tabla N° 13: Segundo criterio para determinar si el suelo es o no potencial generador de acidez, según la relación NP/AP.

Potencial generador de acidez (PGA)	Incertidumbre	Potencial no generador de acidez (PNGA)
← NP/AP < 1	$1 < NP/AP < 3$	→ NP/AP > 3

VII.3.1.1. Ubicación de los puntos de monitoreo

54. En la Tabla N° 14, se indican los códigos y la ubicación geográfica en coordenadas UTM WGS-84 de los puntos de monitoreo de calidad de suelo evaluados, así como sus correspondientes referencias de ubicación.

Tabla N° 14. Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de suelo

CÓDIGO	COORDENADAS UTM - WGS84 ZONA 18L			REFERENCIA
	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.)	
SUE-Pam2	721929	8341720	4478	Punto ubicado en la ladera con dirección Sur de la quebrada donde se ubican los puntos de calidad de agua Oco1 y Oco3.
SUE-Pam1	722182	8341770	4489	Punto ubicado en la ladera con dirección Sur de la quebrada donde se ubican los puntos de calidad de agua Oco1 y Oco3.
SUE-Pam7	723995	8340929	4377	Punto ubicado a un lado de la vía de acceso a las ex instalaciones del campamento de exploración del Proyecto Cerro Blanco, teniendo como referencia el punto RChau4.
SUE-Pam4	722218	8339503	4928	Punto ubicado en la parte alta del Proyecto Cerro Blanco, después de pasar la tranquera de seguridad en dirección Sur.
SUE-Pam3	721777	8339702	4876	Punto ubicado en la parte alta del Proyecto Cerro Blanco, después de pasar la tranquera de seguridad en dirección Oeste.
SUE-Pam5	722957	8339597	4777	Punto ubicado al extremo SUR del proyecto, teniendo como referencia el punto de monitoreo de agua Oco10.

Fuente: Elaboración a partir del reporte de campo

VII.3.1.2. Equipos y técnicas de evaluación

55. Estos fueron seleccionados, según las recomendaciones estipuladas en la Guía para Muestreo de Suelos aprobada. Asimismo, se tomaron las recomendaciones del laboratorio acreditado AGQ Perú S.A.C. En la Tabla N° 15, se detalla los equipos y materiales utilizados en el monitoreo.



[Handwritten signature]

Tabla N° 15. Equipos utilizados para el monitoreo - Calidad de suelos

EQUIPO	MARCA	SERIE	UTILIDAD
Barreno	AMS	BARRE-OEFA 08	Extracción de muestra de suelo
GPS	GARMIN	30D046669	Toma de coordenadas UTM
Cámara fotográfica	CANON	62051001027	Registro fotográfico

Fuente: Elaboración propia a partir del reporte de campo.

56. La selección de parámetros se priorizó a aquellos relacionados con la actividad minera, el análisis de las muestras fue realizado por el laboratorio acreditado AGQ Perú S.A.C. Las normas o métodos de referencia utilizados, según el parámetro a determinar son presentadas en la Tabla N° 16.

Tabla N° 16. Técnicas empleadas empleados para el análisis de sedimento

Parámetro	Método de Ensayo	Técnica empleada	Laboratorio
Metales totales	EPA Method 200.8	<i>Espect ICP-MS (Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry)</i>	AGQ Perú S.A.C.
Cianuro Libre	EPA 9013-A/SM 4500 CN-,F	Electrometría	
Sulfuro total	PE-4016	Calculado	
Cromo Hexavalente	PP-205	<i>Espect ICP-OES</i>	
ABA	PE-4407	Análisis Elemental	
Hidrocarburos totales C5–C10, C10–C28, C28–C40	EPA 8015 C	Cromatografía CG FID	
Hidrocarburos totales C5–C40	PP – 2010/EPA 8015 C	Calculado	

Fuente: Elaboración propia a partir de los informes de ensayo.



VII.3.1.3. Estándares de comparación

57. Los resultados de los análisis de calidad de suelos, se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo – Uso Agrícola¹⁵ aprobados mediante el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.
58. Para la evaluación de este parámetro se utilizó referencialmente el Potencial de Neutralización Neta (PNN), el cual se encuentra establecido en la "Guía Ambiental para el Manejo de Drenaje Acido de Mina" elaborado por el Ministerio de Energía y minas del Perú.

VII.3.2. Análisis de resultados

59. En la Tabla N° 17, se presentan los resultados de los parámetros analizados en laboratorio correspondientes a los puntos de monitoreo de calidad de suelos, comparados con los valores establecidos en los ECA para suelo de uso Agrícola, donde las concentraciones de arsénico total y cromo hexavalente (este último de forma referencial, ya que el método analítico del laboratorio encargado no aplica el método de análisis asignado por el ECA de suelo) exceden los valores de la norma antes mencionada. Posteriormente en la Tabla N° 18, se presentan los resultados del análisis de ABA.

¹⁵

Suelo agrícola: Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas. El área de influencia se encuentra dentro de la Reserva Paisajística Sub Cuenca del Cotahuasi.

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Tabla N° 17. Resultados de medición de parámetros de calidad de suelo

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO						ECA para Suelo Agrícola ^(a)
		SUE-Pam2	SUE-Pam1	SUE-Pam7	SUE-Pam4	SUE-Pam3	SUE-Pam5	
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	mg/kg MS	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	200
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	mg/kg MS	<5,00	35,1	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	1 200
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	mg/kg MS	<5,00	79,2	12,6	<5,00	<5,00	<5,00	3 000
Inorgánicos								
Cianuro Libre	mg/kg MS	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,9
Arsénico Total	mg/kg MS	4,9	2,7	3,4	79,6	28,2	59,6	50
Bario Total	mg/kg MS	241	158	504	82,2	72,2	217	750
Cadmio Total	mg/kg MS	0,1264	0,2594	0,1248	0,0543	0,0299	0,0977	1,4
Cromo Hexavalente	mg/kg MS	1,0	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4
Mercurio Total	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	0,08	<0,03	<0,03	6,6
Plomo Total	mg/kg MS	0,232	0,11	0,363	0,735	0,315	0,682	70

■ No cumple con los valores establecidos en los ECA - Suelo agrícola.

(a) Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de Uso Agrícola – D.S. N° 002-2013-MINAM.

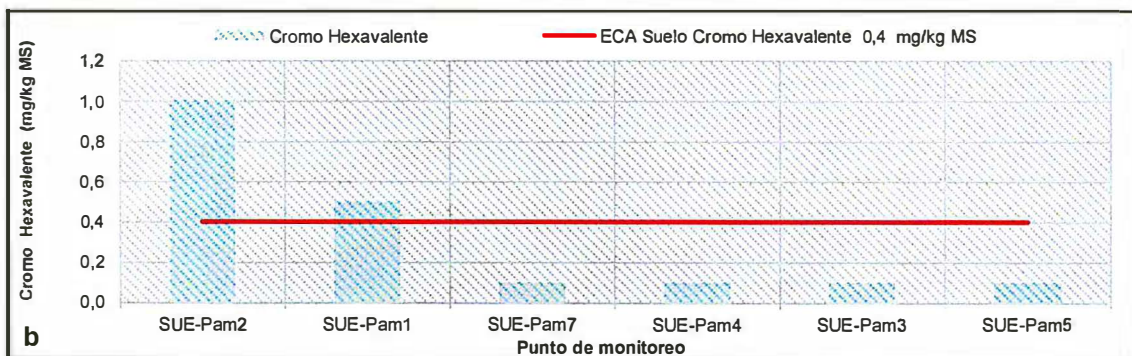
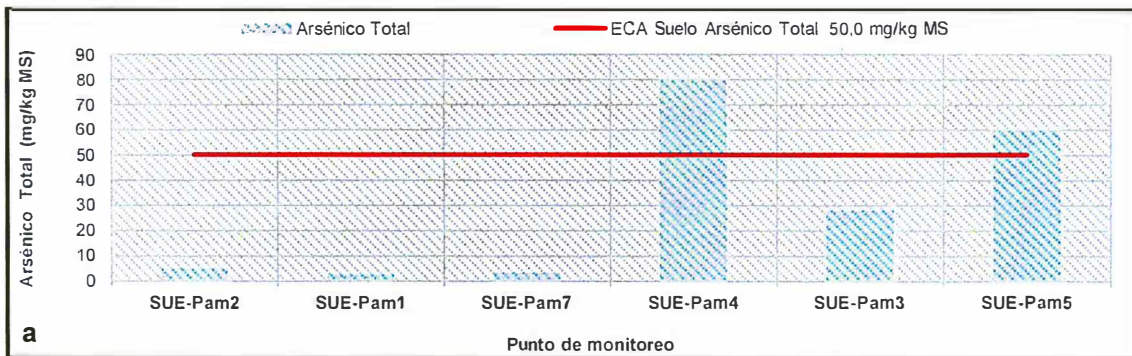
<"Valor": significa que los resultados se encuentran por debajo del límite de cuantificación, el cual es "Valor".

Fuente: SAA-16/03139, SAA-16/03140, SAA-16/03365, S-16/38121, S-16/39427 (AGQ del Perú S.A.C.)

➤ **Concentraciones de metales pesados**

60. En el Gráfico N° 4, se presentan las concentraciones de arsénico y cromo hexavalente, que fueron comparados con los ECA para suelo.

Gráfico N° 4. Concentración de a) arsénico y b) cromo hexavalente, en suelo



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de los informes de ensayo.



61. Tal como se puede apreciar en el Gráfico 4a, las concentraciones de arsénico total en los puntos de muestreo SUE-Pam4 y SUE-Pam5 ambos ubicados al sur del proyecto Cerro Blanco, excedieron el valor establecido (50 mg/kg MS) por los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelos (Uso Agrícola); aprobado por Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.
62. También se puede apreciar en el Gráfico 4b, que las concentraciones de cromo hexavalente en los puntos de muestreo SUE-Pam1 y SUE-Pam2 ubicados en dirección sur de la quebrada donde se ubican los puntos de agua Oco1 y Oco3, excedieron de modo referencial el valor establecido (0,4 mg/kg MS) por los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelos (Uso Agrícola); aprobado por Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.
63. Como se mencionó anteriormente el arsénico es encontrado naturalmente en aguas superficiales y aguas subterráneas, siendo los suelos los sumideros finales de los metales, por lo que está distribuido ampliamente en la corteza terrestre y en todo el ambiente¹⁶. La presencia de cromo en el medio ambiente se encuentra en forma de cromo (III). Sin embargo, pueden encontrarse altas concentraciones de cromo (VI) como resultado de procesos industriales como la minería¹⁷. La presencia de estos metales también podrían estar asociado a indicios de minería informal dentro de las áreas del proyecto, consistentes en pequeños socavones y desmontes (MINAM, 2010)².

➤ **Análisis de ABA**

64. En la Tabla N° 18, se presentan los resultados de análisis de ABA, para determinar si los suelos son o no potenciales generadores de acidez, esto en función a los 2 criterios mencionados en la metodología.

Tabla N° 11. Resultados del análisis de ABA en suelo

PARÁMETRO	PUNTOS DE MONITOREO						
	UNIDAD	SUE-Pam2	SUE-Pam1	SUE-Pam7	SUE-Pam4	SUE-Pam3	SUE-Pam5
Azufre Total	%	0,01	0,05	0,03	0,04	0,03	0,03
Fizz Rating	---	0	0	0	0	0	0
PH Pasta	---	6,31	5,58	5,79	5,77	6,29	6,2
Potencial de Acidez Máximo (MPA)	kg CaCO3/Ton	0,313	0,625	0,313	0,313	0,313	0,313
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	kg CaCO3/Ton	3,688	2,375	4,688	0,688	0,688	2,688
Potencial de Neutralización Sobek	kg CaCO3/Ton	4	3	5	1	1	3
Ratio Potencial de Neutralización (NP/AP)	---	12,8	4,8	16	3,2	3,2	9,6
Sulfato Total	%	<0,01	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02
Sulfuro Total	%	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
CONCLUSIÓN DE CRITERIO 1		Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto
CONCLUSIÓN DE CRITERIO 2		PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA

Fuente: Informe de Ensayo N° SAA-16/01528

¹⁶ Nieves, M. (2016). Arsénico en el agua: p. 103-128, Recuperado de : <https://www.seer.furg.br/juris/article/viewFile/6116/4107>

¹⁷ Di, M., Cordon, G., Di, P., Marruni, L. & Curutchet, G (2003). Bioreducción e inmovilización in situ de cromo (VI) en suelos. Recuperado de : <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/argentina13/Cong2.pdf>

65. Tal como se puede apreciar en la Tabla N° 16, en todos los puntos los resultados obtenidos en base al criterio 1, fueron Inciertos en cuanto a la generación o no de acidez. En base al criterio 2, se observó que en todos los puntos de monitoreo los suelos no fueron potenciales generadores de acidez. En líneas generales, los puntos de monitoreo de suelo evaluados no presentan características de ser potenciales generadores de acidez.

VIII. CONCLUSIONES

- (i) El presente informe se elaboró sobre la base de los resultados de muestras puntuales obtenidas en el monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de la Compañía Minera ARES S.A.C., ubicado en el distrito Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa.

VIII.1. Calidad de agua

- (ii) Los resultados de **pH** superaron el valor máximo de los ECA para Agua, Categoría 3 – D1 y D2, en 09 puntos de monitoreo (RChau1, Oco4, RChau2, Oco2, Oco3, Oco1, RChau3, RChau4 y Oco5) ubicados aguas arriba y aguas abajo del río Chaupimayo. Un factor que podría influir en estos resultados es el origen de los suelos compuestos por rocas de tipo sedimentario (calizas) observadas en las orillas de los ríos y de las quebradas monitoreadas, las cuales estarían basificando el pH de las aguas superficiales.
- (iii) Las concentraciones de los demás parámetros indicadores de la calidad del agua se encontraron acorde con los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua de acuerdo a la categoría asignada (Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM).

VIII.2. Calidad de sedimento

- (iv) Las concentraciones de **arsénico total** cuantificada en 04 puntos de monitoreo (SED-Oco10, SED-Oco4, SED-Oco5, SED-Oco8) superaron el valor referencial PEL y 01 punto de monitoreo (SED-RChau5) superó el valor referencial ISQG de la Norma Canadiense (CEQG, 2002); dichos puntos se ubicaron aguas abajo del río Chaupimayo y tributarios del lado sur del proyecto de exploración (quebrada S/N). Los resultados del análisis de disponibilidad de metales pesados, utilizando la extracción secuencial bajo el método de Tessier, mostraron que este metal se encuentra mayoritariamente en la Fracción 5, lo que significa que está asociado a la roca parental, siendo difícil su liberación al medio acuoso.
- (v) Los demás parámetros orgánicos (hidrocarburos totales) e inorgánicos (metales pesados) indicadores de la calidad del sedimento, no superaron los valores referenciales de la norma antes mencionada.

VIII.3. Calidad de suelo

- (vi) Los resultados de suelos muestran que las concentraciones de **arsénico total** cuantificadas en los puntos SUE-Pam4 y SUE-Pam5, que están ubicados al sur del área de influencia del proyecto de exploración, excedieron el valor establecido en el ECA para suelo agrícola. Las concentraciones **romo hexavalente** cuantificadas en los puntos SUE-Pam1 y SUE-Pam2, ubicados cerca de la quebrada S/N (confluye hacia aguas arriba del proyecto de exploración), excedieron de modo referencial el valor establecido por la norma antes mencionada.





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

- (vii) Los demás parámetros orgánicos (hidrocarburos totales) e inorgánicos (metales totales), cumplieron los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para suelo agrícola.
- (viii) Finalmente, la prueba estática ABA presentó que en todos los puntos de monitoreo, los suelos no son potenciales generadores de acidez de acuerdo al criterio 1, y además, los resultados fueron Inciertos bajo el criterio 2.

IX. RECOMENDACIONES


- (ix) Remitir una copia del informe a la Dirección de Supervisión para los fines correspondientes.


X. ANEXOS

- Anexo 1. Mapa de Monitoreo
- Anexo 2. Registro fotográfico
- Anexo 3. Informes de ensayo
- Anexo 4. Hojas de campo
- Anexo 5. Certificados de calibración de equipos

Atentamente,




DAN NELSON HERRERA AYCOQUE
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación


PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Lima, 30 DIC. 2016

Visto el Informe N° 0265 -2016-OEFA/DE-SDCA y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Subdirector (e) de Evaluación de la Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

Lima, 30 DIC. 2016

Visto el Informe N° 0265-2016-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,

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director de Evaluación



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO N° 1

MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

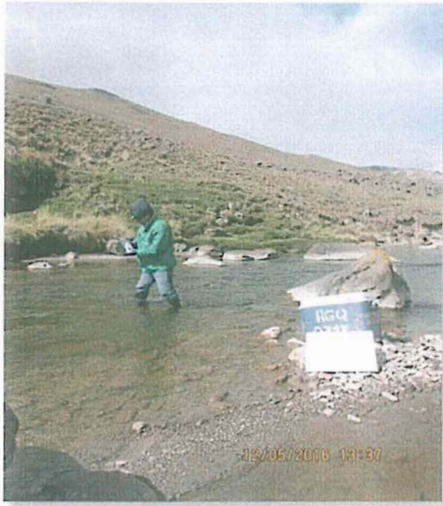
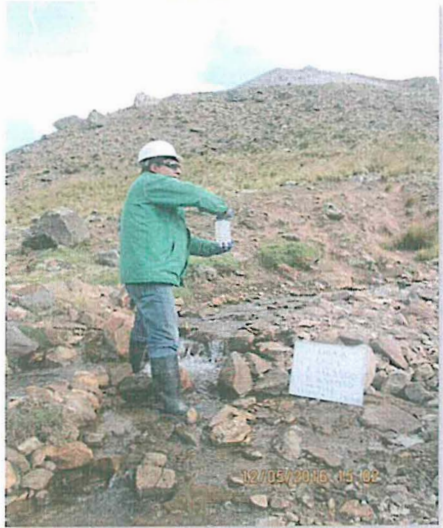
ANEXO N° 2

REGISTRO FOTOGRÁFICO

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
 "Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

CALIDAD DE AGUA

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de Compañía Minera Ares S.A.C., ubicado en el distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa, dentro de la subcuenca Cotahuasi de la cuenca del río Ocoña					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	Pampamarca	Provincia:	La Unión	Departamento:	Arequipa
Fotografía N° 1 RChau1					
Fecha: 12/05/2016 Hora: 13:15 horas					
Este (m): 722 103					
Norte (m): 8 342 438					
Altitud (m.s.n.m.): 4290					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Punto ubicado en el río Chaupimayo, aprox. a 180 metros antes de la confluencia con la quebrada S/N (punto de monitoreo Oco1 aprox. a 300 metros antes de la confluencia)				
Fotografía N° 2 Oco4					
Fecha: 12/05/2016 Hora: 15:00 horas					
Este (m): 723 500					
Norte (m): 8 341 450					
Altitud (m.s.n.m.): 4282					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Punto ubicado a 200 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo.				

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de Compañía Minera Ares S.A.C., ubicado en el distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa, dentro de la subcuenca Cotahuasi de la cuenca del río Ocoña

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Pampamarca	Provincia:	La Unión	Departamento:	Arequipa
------------------	------------	-------------------	----------	----------------------	----------

Fotografía N° 3

RChau2

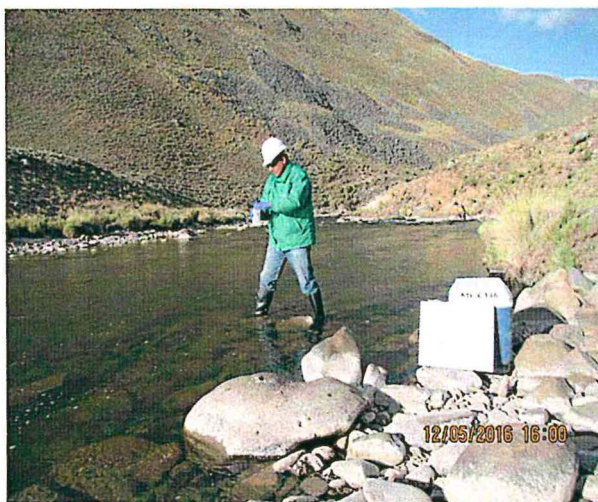
Fecha: 12/05/2016
Hora: 16:00 horas

Este (m): 723 492

Norte (m): 8 341 653

Altitud (m.s.n.m.): 4254

**COORDENADAS UTM - WGS
84 ZONA: 18 L**



Descripción:

Punto ubicado en el río Chaupimayo, aprox. a 450 metros antes de la confluencia con la quebrada S/N (punto de monitoreo Oco4 aprox. a 200 metros antes de la confluencia)

Fotografía N° 4

Oco2

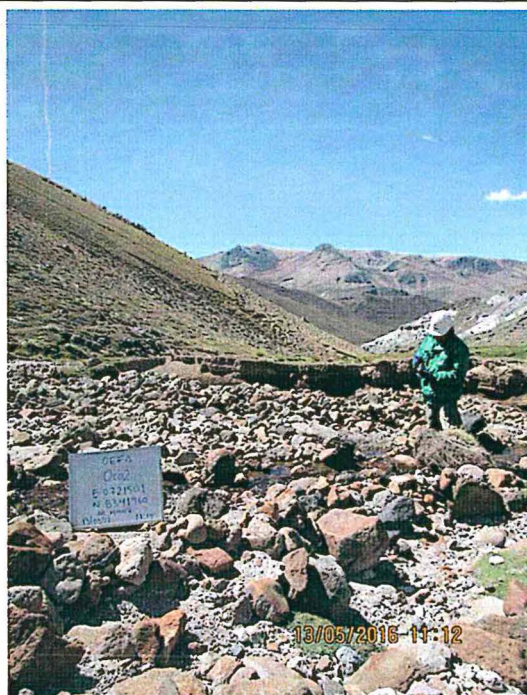
Fecha: 13/05/2016
Hora: 11:15 horas

Este (m): 721 501

Norte (m): 8 341 960

Altitud (m.s.n.m.): 4447

**COORDENADAS UTM - WGS
84 ZONA: 18 L**



Descripción:

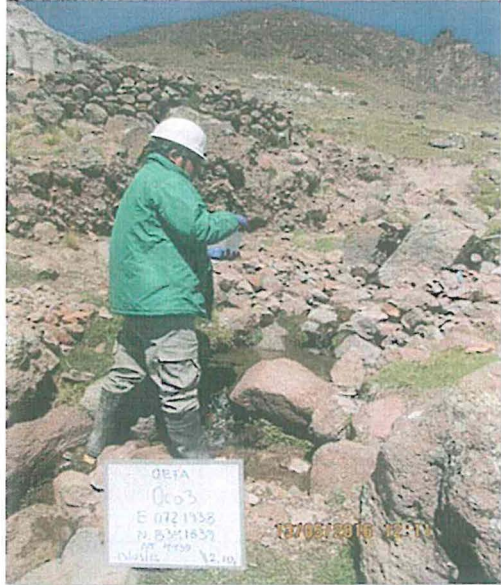
Punto ubicado a 700 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo.

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
 "Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"


Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de Compañía Minera Ares S.A.C., ubicado en el distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa, dentro de la subcuenca Cotahuasi de la cuenca del río Ocoña

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Pampamarca	Provincia:	La Unión	Departamento:	Arequipa
------------------	------------	-------------------	----------	----------------------	----------

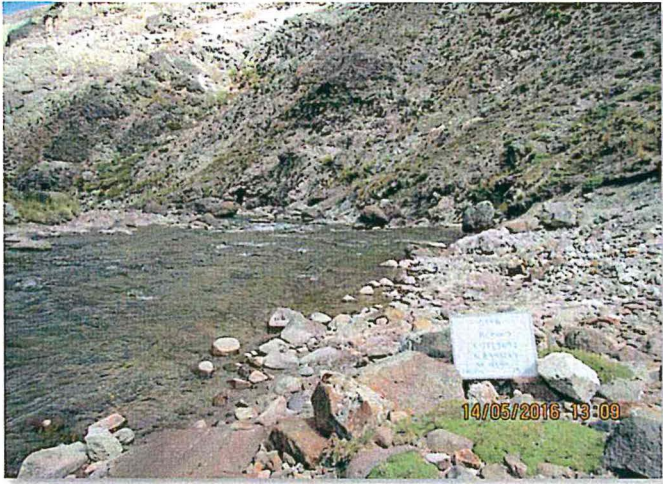
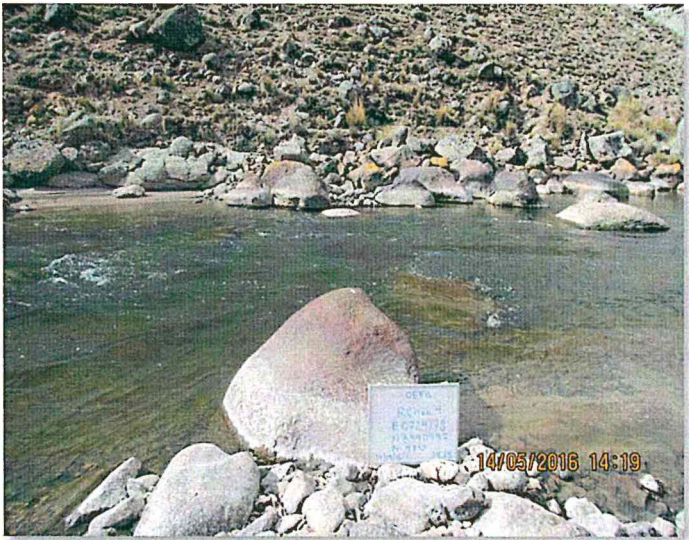
Fotografía N° 5		
Oco3		
Fecha: 13/05/2016 Hora: 12:10 horas		
Este (m): 721 938		
Norte (m): 8 341 839		
Altitud (m.s.n.m.): 4439		
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L		

Descripción:	A 300 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo.
---------------------	---


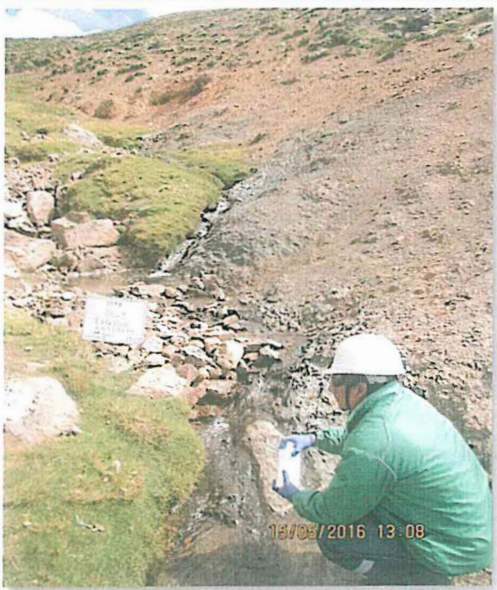
Fotografía N° 6		
Oco1		
Fecha: 13/05/2016 Hora: 14:50 horas		
Este (m): 722 154		
Norte (m): 8 342 057		
Altitud (m.s.n.m.): 4408		
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L		

Descripción:	A 300 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo.
---------------------	---

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de Compañía Minera Ares S.A.C., ubicado en el distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa, dentro de la subcuenca Cotahuasi de la cuenca del río Ocoña					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	Pampamarca	Provincia:	La Unión	Departamento:	Arequipa
Fotografía N° 7 RChau3					
Fecha: 14/05/2016 Hora: 13:10 horas					
Este (m): 723 697					
Norte (m): 8 341 269					
Altitud (m.s.n.m.): 4354					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Punto ubicado en el río Chaupimayo; a 400 mts. aproximadamente antes de la confluencia con el río Huancocoyoc.				
Fotografía N° 8 RChau4					
Fecha: 14/05/2016 Hora: 14:15 horas					
Este (m): 724 178					
Norte (m): 8 340 997					
Altitud (m.s.n.m.): 4352					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Punto ubicado en el río Chaupimayo; a 100 mts. aproximadamente después la confluencia con el río Huancocoyoc.				

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
 "Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

<p>Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de Compañía Minera Ares S.A.C., ubicado en el distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa, dentro de la subcuenca Cotahuasi de la cuenca del río Ocoña</p>					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	Pampamarca	Provincia:	La Unión	Departamento:	Arequipa
Fotografía N° 9					
Oco5					
Fecha: 14/05/2016 Hora: 15:05 horas					
Este (m): 724 253					
Norte (m): 8 340 744					
Altitud (m.s.n.m.): 4373					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	A 200 mts. aproximadamente antes de la confluencia con río Chaupimayo.				
Fotografía N° 10					
Oco8					
Fecha: 15/05/2016 Hora: 13:05 horas					
Este (m): 723 318					
Norte (m): 8 339 799					
Altitud (m.s.n.m.): 4670					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	A 1800 mts aproximadamente, antes de la confluencia con el río Chaupimayo.				

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de Compañía Minera Ares S.A.C., ubicado en el distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa, dentro de la subcuenca Cotahuasi de la cuenca del río Ocoña

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Pampamarca	Provincia:	La Unión	Departamento:	Arequipa
------------------	------------	-------------------	----------	----------------------	----------

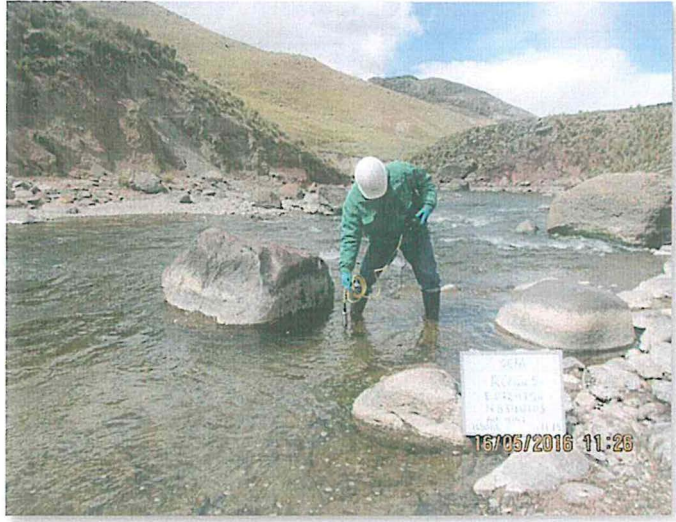
Fotografía N° 11	
Oco10	
Fecha: 15/05/2016 Hora: 15:00 horas	
Este (m): 722 943	
Norte (m): 8 339 530	
Altitud (m.s.n.m.): 4777	
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L	

Descripción: A 2 km aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo.

Fotografía N° 12	
Oco11	
Fecha: 16/05/2016 Hora: 11:00 horas	
Este (m): 724 756	
Norte (m): 8 340 103	
Altitud (m.s.n.m.): 4147	
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L	

Descripción: Punto ubicado en el río Chaupimayo. No se encontró caudal. No se recolectaron muestras de agua ni sedimento.

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
 "Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

<p>Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de Compañía Minera Ares S.A.C., ubicado en el distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa, dentro de la subcuenca Cotahuasi de la cuenca del río Ocoña</p>					
<p>CALIDAD DE AGUA</p>					
Distrito:	Pampamarca	Provincia:	La Unión	Departamento:	Arequipa
<p>Fotografía N° 13</p> <p>RChau5</p>					
<p>Fecha: 16/05/2016 Hora: 11:15 horas</p>					
<p>Este (m): 724 756</p>					
<p>Norte (m): 8 340 103</p>					
<p>Altitud (m.s.n.m.): 4147</p>					
<p>COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L</p>					
Descripción:	<p>Punto ubicado en el río Chaupimayo, a 1000 mts. aproximadamente después la confluencia con la quebrada S/N (punto de monitoreo Oco5 aprox. a 200 metros antes de la confluencia).</p>				

REGISTRO FOTOGRÁFICO

CALIDAD DE SEDIMENTO

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de Compañía Minera Ares S.A.C., ubicado en el distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa, dentro de la subcuenca Cotahuasi de la cuenca del río Ocoña					
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	Pampamarca	Provincia:	La Unión	Departamento:	Arequipa
Fotografía N° 14					
SED-RChau1					
Fecha: 12/05/2016 Hora: 13:20 horas					
Este (m): 722 103					
Norte (m): 8 342 438					
Altitud (m.s.n.m.): 4290					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Punto ubicado en el río Chaupimayo, aprox. a 180 metros antes de la confluencia con la quebrada S/N (punto de monitoreo Oco1 aprox. a 300 metros antes de la confluencia)				
Fotografía N° 15					
SED-Oco4					
Fecha: 12/05/2016 Hora: 15:10 horas					
Este (m): 723 500					
Norte (m): 8 341 450					
Altitud (m.s.n.m.): 4282					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	A 200 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo.				



"Año de la consolidación del Mar de Grau"
 "Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de Compañía Minera Ares S.A.C., ubicado en el distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa, dentro de la subcuenca Cotahuasi de la cuenca del río Ocoña					
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	Pampamarca	Provincia:	La Unión	Departamento:	Arequipa
Fotografía N° 16					
SED-RChau2					
Fecha: 12/05/2016 Hora: 16:10 horas					
Este (m): 723 492					
Norte (m): 8 341 653					
Altitud (m.s.n.m.): 4254					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Punto ubicado en el río Chaupimayo, aprox. a 450 metros antes de la confluencia con la quebrada S/N (punto de monitoreo Oco4 aprox. a 200 metros antes de la confluencia)				
Fotografía N° 17					
SED-Oco2					
Fecha: 13/05/2016 Hora: 11:25 horas					
Este (m): 721 501					
Norte (m): 8 341 960					
Altitud (m.s.n.m.): 4447					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	A 700 m aprox. de la confluencia c el río Chaupimayo.				

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
 "Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de Compañía Minera Ares S.A.C., ubicado en el distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa, dentro de la subcuenca Cotahuasi de la cuenca del río Ocoña

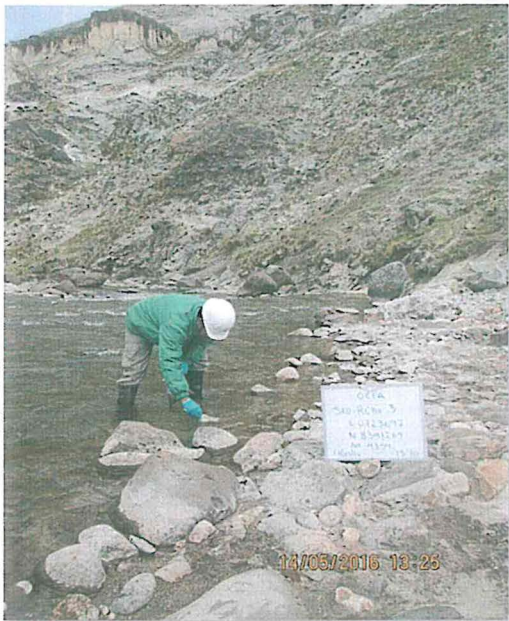

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Pampamarca	Provincia:	La Unión	Departamento:	Arequipa
Fotografía N° 18					
SED-Oco3					
Fecha: 13/05/2016 Hora: 12:20 horas					
Este (m): 721 938					
Norte (m): 8 341 839					
Altitud (m.s.n.m.): 4 439					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	A 300 m aprox. de la confluencia c el río Chaupimayo.				
Fotografía N° 19					
SED-Oco1					
Fecha: 13/05/2016 Hora: 15:00 horas					
Este (m): 722 154					
Norte (m): 8 342 057					
Altitud (m.s.n.m.): 4 408					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	A 800 m aprox. de la confluencia c el río Chaupimayo.				

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
 "Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de Compañía Minera Ares S.A.C., ubicado en el distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa, dentro de la subcuenca Cotahuasi de la cuenca del río Ocoña

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Pampamarca	Provincia:	La Unión	Departamento:	Arequipa
Fotografía N° 20					
SED-RChau3					
Fecha: 14/05/2016 Hora: 13:10 horas					
Este (m): 723 697					
Norte (m): 8 341 269					
Altitud (m.s.n.m.): 4 354					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Punto ubicado en el río Chaupimayo; a 100 mts. Aproximadamente de la confluencia con el río Huancocoyoc.				
Fotografía N° 21					
SED-RChau4					
Fecha: 14/05/2016 Hora: 14:25 horas					
Este (m): 724 178					
Norte (m): 8 340 997					
Altitud (m.s.n.m.): 4 352					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Punto ubicado en el río Chaupimayo; a 100 mts. Aproximadamente de la confluencia con el río Huancocoyoc.				

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de Compañía Minera Ares S.A.C., ubicado en el distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa, dentro de la subcuenca Cotahuasi de la cuenca del río Ocoña



CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Pampamarca	Provincia:	La Unión	Departamento:	Arequipa
Fotografía N° 22					
SED-Oco5					
Fecha: 14/05/2016 Hora: 15:15 horas					
Este (m): 724 253					
Norte (m): 8 340 744					
Altitud (m.s.n.m.): 4 373					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	A 2 km aprox. de la confluencia con río Chaupimayo.				
Fotografía N° 23					
SED-Oco8					
Fecha: 15/05/2016 Hora: 13:15 horas					
Este (m): 723 318					
Norte (m): 8 339 799					
Altitud (m.s.n.m.): 4 670					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	A 200 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo				

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de Compañía Minera Ares S.A.C., ubicado en el distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa, dentro de la subcuenca Cotahuasi de la cuenca del río Ocoña

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Pampamarca	Provincia:	La Unión	Departamento:	Arequipa
Fotografía N° 24					
SED-Oco10					
Fecha: 15/05/2016 Hora: 15:10 horas					
Este (m): 722 943					
Norte (m): 8 339 530					
Altitud (m.s.n.m.): 4 777					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	A 2 km aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo.				
Fotografía N° 25					
SED-RChau5					
Fecha: 16/05/2016 Hora: 11:35 horas					
Este (m): 724 756					
Norte (m): 8 340 103					
Altitud (m.s.n.m.): 4 147					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Punto ubicado en el río Chaupimayo, a 1000 mts. aproximadamente después la confluencia con la quebrada S/N (punto de monitoreo Oco5 aprox. a 200 metros antes de la confluencia).				

REGISTRO FOTOGRÁFICO

CALIDAD DE SUELO

<p align="center">Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de Compañía Minera Ares S.A.C., ubicado en el distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa, dentro de la subcuenca Cotahuasi de la cuenca del río Ocoña</p>					
CALIDAD DE SUELO					
Distrito:	Pampamarca	Provincia:	La Unión	Departamento:	Arequipa
Fotografía N° 26 SUE-Pam2					
Fecha: 13/05/2016 Hora: 12:50 horas					
Este (m): 721 929					
Norte (m): 8 341 720					
Altitud (m.s.n.m.): 4 478					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Punto ubicado en la ladera con dirección SUR de la quebrada donde se ubican los puntos de calidad de agua Oco1 y Oco3.				
Fotografía N° 27 SUE-Pam1					
Fecha: 13/05/2016 Hora: 13:20 horas					
Este (m): 722 182					
Norte (m): 8 341 770					
Altitud (m.s.n.m.): 4 489					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Punto ubicado en la ladera con dirección SUR de la quebrada donde se ubican los puntos de calidad de agua Oco1 y Oco3.				

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
 "Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

<p>Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de Compañía Minera Ares S.A.C., ubicado en el distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa, dentro de la subcuenca Cotahuasi de la cuenca del río Ocoña</p>					
<p>CALIDAD DE SUELO</p>					
Distrito:	Pampamarca	Provincia:	La Unión	Departamento:	Arequipa
<p>Fotografía N° 28 SUE-Pam7</p>					
<p>Fecha: 14/05/2016 Hora: 16:00 horas</p>					
<p>Este (m): 723 995</p>					
<p>Norte (m): 8 340 929</p>					
<p>Altitud (m.s.n.m.): 4 377</p>					
<p>COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L</p>					
Descripción:	<p>Punto ubicado a un lado de la vía de acceso a las ex instalaciones del campamento de exploración del Proyecto Cerro Banco, teniendo como referencia el punto RChau4.</p>				
<p>Fotografía N° 29 SUE-Pam4</p>					
<p>Fecha: 15/05/2016 Hora: 10:10 horas</p>					
<p>Este (m): 722218</p>					
<p>Norte (m): 8339503</p>					
<p>Altitud (m.s.n.m.): 4 928</p>					
<p>COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L</p>					
Descripción:	<p>Punto ubicado en la parte alta del Proyecto Cerro Blanco, después de pasar la tranquera de seguridad en dirección Sur.</p>				

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y suelo, realizado del 11 al 17 de mayo de 2016, en los alrededores del proyecto de exploración Cerro Blanco, propiedad de Compañía Minera Ares S.A.C., ubicado en el distrito de Pampamarca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa, dentro de la subcuenca Cotahuasi de la cuenca del río Ocoña

CALIDAD DE SUELO

Distrito:	Pampamarca	Provincia:	La Unión	Departamento:	Arequipa
------------------	------------	-------------------	----------	----------------------	----------

Fotografía N° 30
SUE-Pam3
Fecha: 15/05/2016 Hora: 11:10 horas
Este (m): 721 777
Norte (m): 8 339 702
Altitud (m.s.n.m.): 4 876
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L



Descripción: Punto ubicado en la parte alta del Proyecto Cerro Blanco, después de pasar la tranquera de seguridad en dirección Oeste.

Fotografía N° 31
SUE-Pam5
Fecha: 15/05/2016 Hora: 15:35 horas
Este (m): 722 957
Norte (m): 8 339 597
Altitud (m.s.n.m.): 4 777
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L



Descripción: Punto ubicado al extremo SUR del proyecto, teniendo como referencia el punto de monitoreo de agua Oco10.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

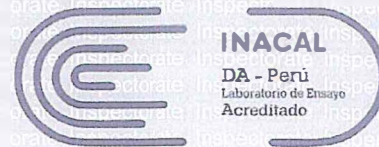
ANEXO N° 3

INFORMES DE ENSAYO



INSPECTORATE

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N° LE - 031

Pág. 1 / 3

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 55126L/16-MA

CLIENTE : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

PRODUCTO : Agua natural

MATRIZ : Agua superficial

NÚMERO DE MUESTRAS : 24

PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS : Frascos de plástico, Frascos de vidrio ámbar

PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS : Muestras enviadas por el cliente

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO : No Aplica

FECHA DE MUESTREO : 2016-05-12 al 2016-05-16

LUGAR DE MUESTREO : PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA

REFERENCIA DEL CLIENTE : TDR N°1723-2016

FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS : 2016-05-18

FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO : 2016-05-18

FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO : 2016-05-25

ORDEN DE SERVICIO : 04001-16/LMA

Inspectorate Services Perú S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company

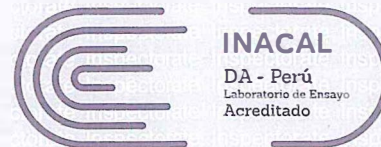
ING. EVELYN P. QUISPE LOROÑA
C.I.P. 98232
LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

Callao, 25 de Mayo de 2016

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.
Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.
No deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
<"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado.
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.
Este tiempo variará desde 7 días hasta 6 meses como máximo

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764 y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
 - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
 - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
 - 2.3 Expide reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE). Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
 - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA
 - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
 - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
 - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
5. Todas las preguntas y ordenes por parte del EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
- 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, nota de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
 - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
 - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
 - 6.3 Inspección de carga y descarga.
 - 6.4 Muestreo.
 - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
 - 6.6 Estudios y auditorías
7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares. Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
 - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas.
 - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
 - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
 - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
 - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
 - 7.6 Servicios de Consultoría.
8. Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, esta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
- 8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde estas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
 - 9.1 Asegurar que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
 - 9.2 Procurará todo el acceso necesarios a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
 - 9.3 Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
 - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
 - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
 - 9.6 Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos, venenos o contaminación ambiental.
 - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
 - 9.8 Puede permitir a LA COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial a cualquier agente o subcontratista.
 - 9.9 Todos los técnicos y otro personal proporcionados por LA Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratista (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
 - 9.10 Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización de análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ningún responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
 - 9.11 Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga o a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
 - 9.12 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad solo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
 - 9.13 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios de la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
 - 9.14 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
 - 9.15 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
 - 9.16 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya a la responsabilidad de la Empresa:
 - 9.16.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
 - 9.16.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
 - 9.16.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
- 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u omisiones de sus empleados, agentes y sub-contratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o sub-contratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidas en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solos en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio
18. 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago más los gastos e impuestos producto de la demanda.
- 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirme por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
- 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
- 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
19. En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
 - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
 - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
 20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios que dan lugar al reclamo, a menos que se estable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es dura nte los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
 - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
 - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
 - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
 - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente o un acreedor de
- 21.5 principal o administrador de la principal, o principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
- 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
- 21.7 de la principal toma o sufre cualquiera otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. En caso de cese de cualquiera de todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
 - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses, y en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagarán inmediatamente después de la recepción,
 - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
 23. LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
 24. Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de la COMPAÑÍA
 25. Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor.
 - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicara a cualquier modificación es necesario para que sea válida y exigible y legal.
 26. Cada una de las partes reconoce acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de los expresamente establecido en el o mencionada en las presentes Condiciones Generales
 27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
 28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a las atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primero clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9:00 a 5:30 pm. de Lunes Viernes en un día que es un día hábil), y las 9:00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio es suficiente para demostrar la notificación fue debidamente y se publicará.
 29. Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e Interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
 - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia.



INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 55126L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	RChau1	Oco 4	RChau2	Oco 2	Oco 3	Oco 1
Fecha de Muestreo	2016-05-12	2016-05-12	2016-05-12	2016-05-13	2016-05-13	2016-05-13
Hora de Muestreo	13:15	15:00	16:00	11:15	12:10	14:50
Código de Laboratorio	04008	04008	04008	04008	04008	04008
Matriz	00001	00002	00003	00004	00005	00006
	AS	AS	AS	AS	AS	AS

Análisis	Unidades	LC					
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0

Estación de Muestreo	RChau3	RChau4	Oco 5	Oco 8	Oco 10	RChau5
Fecha de Muestreo	2016-05-14	2016-05-14	2016-05-14	2016-05-15	2016-05-15	2016-05-16
Hora de Muestreo	13:10	14:15	15:05	13:05	15:00	11:45
Código de Laboratorio	04008	04008	04008	04008	04008	04008
Matriz	00007	00008	00009	00010	00011	00012
	AS	AS	AS	AS	AS	AS

Análisis	Unidades	LC					
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C
 Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada
 No deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
 < "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.
 > "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.
 A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.
 Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
 - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
 - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
 - 2.3 Expide reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE). Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
 - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA
 - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
 - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
 - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
- 5
 - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte del EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
 - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, nota de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
 - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
 - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
 - 6.3 Inspección de carga y descarga.
 - 6.4 Muestreo.
 - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
 - 6.6 Estudios y auditorías
7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán reafirmados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares. los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
 - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas.
 - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
 - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
 - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
 - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos. incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
 - 7.6 Servicios de Consultoría.
8.
 - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, esta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
 - 8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras artísticas", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde estas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
 - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
 - 9.2 Procurará todo el acceso necesarios a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
 - 9.3 Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
 - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
 - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
 - 9.6 Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos, venenos o contaminación ambiental.
 - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
 - 9.8 Puede permitir a LA COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial a cualquier agente o subcontratista.
 - 9.9 Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratista (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
 - 9.10 Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización de análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ningún responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
 - 9.11 Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga o a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
14.
 - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad solo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
 - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños, gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10 (diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios de la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
 - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
 - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máximo medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
 - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya a la responsabilidad de la Empresa:
 - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
 - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
 - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
- 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u omisiones de sus empleados, agentes y sub-contratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solos en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio
18.
 - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago más los gastos e impuestos producto de la demora.
 - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirme por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
 - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
 - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
 - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
 - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
 - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
 19. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios que dan lugar al reclamo, a menos que se estable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
 20. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
 - 20.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
 - 20.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
 - 20.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
 - 20.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente o un acreedor de
- nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
- 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
- 21.7 de la principal toma o sufre cualquiera otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. Encaso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
 - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
 - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
23. LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
24. Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA
25.
 - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor.
 - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesario para que sea válida y exigible legal.
26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de los expresamente establecido en el o mencionada en las presentes Condiciones Generales
27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a las atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primero clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm, de Lunes a Viernes en un día que es un día hábil), a las 9:00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio es suficiente para demostrar la notificación fue debidamente y se publicará.
29.
 - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
 - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE - 031**



INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo
Acreditado

INSPECTORATE

Registro N° LE - 031

Pág. 3 / 3

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 55126L/16-MA

METODOLOGIAS

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM: Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM: Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C.2012.Closed Reflux, Titrimetric Method.

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante y preservadas.

"LC" significa Limite de cuantificación.

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

No deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

< "valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado.

A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.

Este tiempo variará desde 7 días hasta 6 meses como máximo

Av. Elmer Faucett N° 444 Callao - Perú / Central: (511) 613-8080 Fax : (511) 628-9016

www.inspectorate.com.pe

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
 - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
 - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
 - 2.3 Expide reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE). Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
 - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA
 - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
 - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
 - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
- 5
- 5.1 Todas las preguntas y ordenes por parte del EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
- 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, nota de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
 - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
 - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
 - 6.3 Inspección de carga y descarga.
 - 6.4 Muestreo.
 - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
 - 6.6 Estudios y auditorías
7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán reañosados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares. Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
 - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas.
 - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
 - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
 - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
 - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
 - 7.6 Servicios de Consultoría.
8. Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, esta última emitirá reportes y certificados del servicio realizados los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
- 8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde estas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
 - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
 - 9.2 Procurará todo el acceso necesarios a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
 - 9.3 Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
 - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
 - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
 - 9.6 Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos, venenos o contaminación ambiental.
 - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
 10. Puede permitir a LA COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial a cualquier agente o subcontratista.
 11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratista (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
 12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actué como testigo en la realización de análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ningún responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
 13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga o a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informo sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
- 14.
- 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad solo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
- 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños gatos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10 (diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios de la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
- 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
- 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máximo medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
- 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, límite o excluya a la responsabilidad de la Empresa:
 - 14.5.1 En caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
 - 14.5.2 De cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
 - 14.5.3 De cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
- 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (Incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u omisiones de sus empleados, agentes y sub-contratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (Incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o sub-contratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidas en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solos en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio
18. 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago más los gastos e impuestos producto de la demanda.
- 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
- 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
- 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
19. En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
 - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
 - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios que dan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es dura nte los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal:
 - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
 - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
 - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
 - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente o un acreedor de
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
- 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
- 21.7 de la principal toma o sufre cualquiera otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
 - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción, y
 - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
23. LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. El CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
24. Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA
- 25
- 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor.
- 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicara a cualquier modificación es necesario para que sea válida y exigible y legal.
26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de los expresamente establecido en el o mencionada en las presentes Condiciones Generales
27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a las atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primero clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se ha recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm. de Lunes a Viernes en un día que es un día hábil), a las 9:00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio es suficiente para demostrar la notificación fue debidamente y se publicará.
- 29
- 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e Interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
- 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia.

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 0006-05-2016-22	TDR N°: 1723-2016	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 2 de 2
	DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVÍO	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		Enviado por: OEFA	
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/>	SÓLIDO <input type="checkbox"/>	Fecha: 17/05/16 Hora: 18:00	
Persona de contacto:	Luis Dávalos		UBICACIÓN		Medio de Envío:	
Teléfono/Anexo:	0160921301		Distrito: PAMPASMANA		Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/>	
Correo Electrónico:	LuisDavalos@oefta.gob.pe		Provincia: USUNLIS		Otro <input type="checkbox"/>	
Referencia:			Departamento: AREQUIPA			

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)						MUESTRA												OBSERVACIONES	
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃	pH	C	T	S	M	D	E	O	T	S	M	D	E	O			
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄															Hidróxido de Sodio		NaOH
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												OBSERVACIONES			
			P	V	E																
	0006	15/05/16	15:00	AS	1	1	4	4													
	0005	16/05/16	11:15	AS	1	1	4	4													

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 <i>Luis Dávalos</i>	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO		
RESPONSABLE 2 <i>José Leon</i>	Firma:	AGUA (Ref: NTP 214.012)	SUELOS	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Inyección	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo BVV: Blanca Viajero OTROS	Dentro del tiempo de vida útil SI NO SI NO SI NO	Fecha de Recepción: 17/05/16 Hora de Recepción: 20:46 Recibido por: <i>Edmundo</i> Firma: <i>Edmundo</i>
				OBSERVACIONES		
				<i>Observación</i>		



NSF Envirolab
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO
POR EL ORGANISMO PERUANO DE
ACREDITACION INACAL-DA CON
REGISTRO N° LE-011



INFORME FINAL

Dirección de Entrega:

Sr. Emerson Santón
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -
OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -
OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado	Completo	Fecha de Informe	2016-05-31
Procedencia	Distrito Pampamarca - Provincia La Unión - Departamento Arequipa		
Producto	Agua		
Tipo de Servicio	Análisis		
Informe de Ensayo N°	J-00217303		
Coordinador de Proyecto	Julio Manuel Zarate Vargas		

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Quím. Joel Atarama Orejuela
Supervisor de Físicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-05-31

Tel: (511) 616-5400

Fax: (511) 616-5418

Email: envirolab@nsf.org

Web: www.envirolabperu.com.pe

FI20160531173233

J-00217303

pág 1 de 17

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

Información General

Matriz: Agua
 Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (May-785)
 Muestreado por: Cliente
 Procedencia: Distrito Pampamarca - Provincia La Unión - Departamento Arequipa
 Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1724 - 2016 (CUC N° 0006-5-2016-22)

Identificación de Laboratorio: S-0001261754
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RChau1
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-05-18
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-05-12 13:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-05-28		
Silicio Total		11,9	mg/L
Bicarbonatos en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CO2, 22nd Ed 2012	2016-05-20		
Bicarbonatos		21,3	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-05-25		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-05-26		
Cloruros		6,40	mg/L
Fluoruros en Agua. EPA Method 340.2, March 1983	2016-05-23		
Fluoruros		0,06	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-29		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-05-28		
Aluminio Total		0,037	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,004	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,087	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		2,068	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,024 1	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,190	mg/L
Litio Total		0,030	mg/L
Magnesio Total		0,767	mg/L
Manganeso Total		0,006	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,13	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		8,78	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-05-24		
\ Sulfatos (Turbidimétrico)		1,7	mg/L

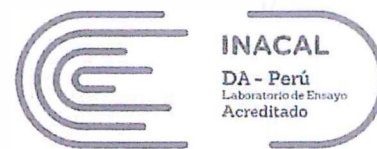
Identificación de Laboratorio: S-0001261755
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: \ Oco4
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-05-18
 Fecha y hora de Muestreo: \2016-05-12 15:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-05-28		
Silicio Total		8,92	mg/L
Bicarbonatos en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CO2, 22nd Ed 2012	2016-05-20		
\ Bicarbonatos		12,8	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-05-25		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-05-26		
Cloruros		0,80	mg/L
Fluoruros en Agua. EPA Method 340.2, March 1983	2016-05-23		
Fluoruros		0,19	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-29		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-05-28		
Aluminio Total		0,031	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,006	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		7,700	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,047 1	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,393	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		1,742	mg/L
Manganeso Total		0,100	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,41	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,09	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-05-24		
Sulfatos (Turbidimetrico)		19,6	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001261756
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: ~RChau2
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-05-18
 Fecha y hora de Muestreo: ~2016-05-12 16:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-05-28		
Silicio Total		12,0	mg/L
Bicarbonatos en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CO2, 22nd Ed 2012	2016-05-20		
Bicarbonatos		20,4	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-05-25		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-05-26		
Cloruros		6,80	mg/L
Fluoruros en Agua. EPA Method 340.2, March 1983	2016-05-23		
Fluoruros		0,07	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-29		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-05-28		
Aluminio Total		0,045	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,004	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,087	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		2,058	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,023 1	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,200	mg/L
Litio Total		0,030	mg/L
Magnesio Total		0,724	mg/L
Manganeso Total		0,005	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,18	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		8,93	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,005	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-05-24		
Sulfatos (Turbidimétrico)		1,7	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001261760
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: Oco2
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-05-18
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-05-13 11:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-05-28		
Silicio Total		13,9	mg/L
Bicarbonatos en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CO ₂ , 22nd Ed 2012	2016-05-20		
Bicarbonatos		12,0	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-05-25		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L

FI20160531173233

J-00217303

pág 5 de 17

El presente Informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

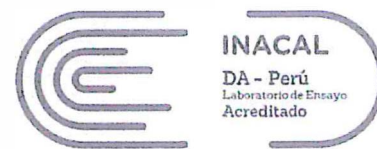


Registro N LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-05-26		
Cloruros		0,70	mg/L
Fluoruros en Agua. EPA Method 340.2, March 1983	2016-05-23		
Fluoruros		0,04	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-29		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-05-28		
Aluminio Total		0,044	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,005	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		1,193	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,010 3	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,297	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		0,438	mg/L
Manganeso Total		0,018	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,27	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,24	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-05-24		
Sulfatos (Turbidimétrico)		1,6	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001261762
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: Oco3
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-05-18
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-05-13 12:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			

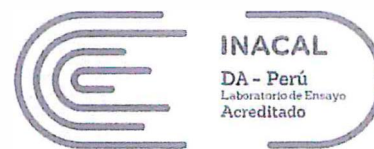


Registro N LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-05-28		
Silicio Total		14,2	mg/L
Bicarbonatos en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CO ₂ , 22nd Ed 2012	2016-05-20		
Bicarbonatos		15,1	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-05-24		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-05-26		
Cloruros		0,30	mg/L
Fluoruros en Agua. EPA Method 340.2, March 1983	2016-05-23		
Fluoruros		0,06	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-29		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revlsted 4.4 May 1994	2016-05-28		
Aluminio Total		0,068	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,009	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		1,890	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,018 4	mg/L
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		0,044	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		0,651	mg/L
Manganeso Total		0,002	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,87	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,75	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-05-24		
Sulfatos (Turbidimetrico)		1,6	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001261765
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: Oco1
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-05-18
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-05-13 14:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2016-05-28		
Silicio Total		14,8	mg/L
Bicarbonatos en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CO ₂ , 22nd Ed 2012	2016-05-20		
Bicarbonatos		15,3	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-05-25		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-05-26		
Cloruros		10,50	mg/L
Fluoruros en Agua. EPA Method 340.2, March 1983	2016-05-23		
Fluoruros		0,05	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-29		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-05-28		
Aluminio Total		0,051	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,006	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		1,732	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,014 8	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,597	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		0,620	mg/L
Manganeso Total		0,024	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,88	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,46	mg/L

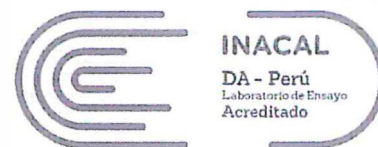


Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-05-24		
Sulfatos (Turbidimetrico)		1,7	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001261766
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RChau3
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-05-18
 Fecha y hora de Muestreo: ~2016-05-14 13:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2016-05-28		
Silicio Total		12,1	mg/L
Bicarbonatos en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CO2, 22nd Ed 2012	2016-05-20		
Bicarbonatos		21,7	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-05-25		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-05-26		
Cloruros		6,80	mg/L
Fluoruros en Agua. EPA Method 340.2, March 1983	2016-05-23		
Fluoruros		0,07	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7 (Val), Febrero 2005	2016-05-29		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-05-28		
Aluminio Total		0,036	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,004	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,095 6	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		2,197	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,024 8	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,200	mg/L
Litio Total		0,032	mg/L



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Magnesio Total		0,782	mg/L
Manganeso Total		0,006	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,16	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		8,96	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-05-24		
Sulfatos (Turbidimetrico)		1,6	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001261767
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RChau4
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-05-18
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-05-14 14:15

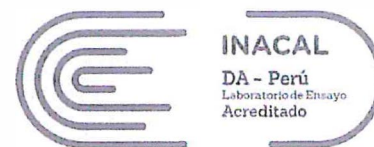
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación Indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-05-28		
Silicio Total		12,2	mg/L
Bicarbonatos en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CO2, 22nd Ed 2012	2016-05-20		
Bicarbonatos		21,3	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-05-25		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-05-26		
Cloruros		9,20	mg/L
Fluoruros en Agua. EPA Method 340.2, March 1983	2016-05-23		
Fluoruros		0,10	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-29		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-05-28		
Aluminio Total		0,096 5	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,005	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,113	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Calcio Total		3,044	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,039 2	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,202	mg/L
Litio Total		0,045	mg/L
Magnesio Total		0,810	mg/L
Manganeso Total		0,011	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,26	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		11,63	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,004	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-05-24		
Sulfatos (Turbidimetrico)		1,6	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001261768
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: ~ Oco5
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-05-18
 Fecha y hora de Muestreo: ~ 2016-05-14 15:05

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-05-28		
Silicio Total		6,76	mg/L
Bicarbonatos en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CO2, 22nd Ed 2012	2016-05-20		
Bicarbonatos		21,5	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-05-24		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-05-26		
Cloruros		0,90	mg/L
Fluoruros en Agua. EPA Method 340.2, March 1983	2016-05-23		
Fluoruros		0,12	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-29		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L

000030



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-05-28		
Aluminio Total		0,053	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,005	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		10,05	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,051 3	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,024	mg/L
Litio Total		0,003	mg/L
Magnesio Total		1,672	mg/L
Manganeso Total		ND(<0,001)	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,79	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,36	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-05-24		
Sulfatos (Turbidimétrico)		17,3	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001261769
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: Oco8
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-05-18
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-05-15 13:05

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2016-05-28		
Silicio Total		8,67	mg/L
Bicarbonatos en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CO ₂ , 22nd Ed 2012	2016-05-20		

FI20160531173233

J-00217303

pág 12 de 17

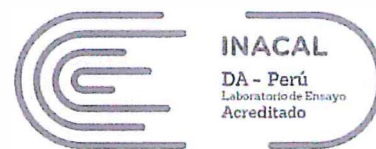
El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000031



Registro N° LE-011

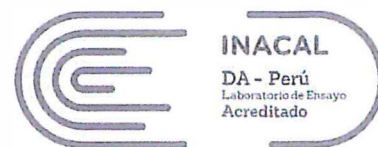
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Bicarbonatos		4,4	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-05-25		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-05-26		
Cloruros		1,90	mg/L
Fluoruros en Agua. EPA Method 340.2, March 1983	2016-05-23		
Fluoruros		0,12	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-29		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-05-28		
Aluminio Total		0,619	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,012	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		6,904	mg/L
Cobalto Total		0,002	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,056 6	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,281	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		2,523	mg/L
Manganeso Total		0,111	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		3,45	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,14	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,014	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-05-24		
Sulfatos (Turbidimetrico)		13,0	mg/L



Registro N° LE-011

Identificación de Laboratorio: S-0001261770
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: Oco10
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-05-18
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-05-15 15:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-05-28		
Silicio Total		6,83	mg/L
Bicarbonatos en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CO ₂ , 22nd Ed 2012	2016-05-20		
Bicarbonatos		6,6	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-05-25		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-05-26		
Cloruros		0,30	mg/L
Fluoruros en Agua. EPA Method 340.2, March 1983	2016-05-23		
Fluoruros		0,11	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-29		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-05-28		
Aluminio Total		0,579	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,011	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		13,08	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,078 5	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,264	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		3,837	mg/L
Manganeso Total		0,005	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,15	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		1,38	mg/L



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,006	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-05-24		
Sulfatos (Turbidimetrico)		39,4	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001261772
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RChau5
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-05-18
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-05-16 11:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2016-05-28		
Silicio Total		12,3	mg/L
Bicarbonatos en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CO ₂ , 22nd Ed 2012	2016-05-20		
Bicarbonatos		22,3	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-05-25		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-05-26		
Cloruros		10,30	mg/L
Fluoruros en Agua. EPA Method 340.2, March 1983	2016-05-23		
Fluoruros		0,11	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-29		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-05-28		
Aluminio Total		0,125	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,006	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,128	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		3,455	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,046 8	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,229	mg/L
Litio Total		0,053	mg/L



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Magnesio Total		0,877	mg/L
Manganeso Total		0,016	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,33	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		13,20	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-05-24		
Sulfatos (Turbidimétrico)		1,6	mg/L



Registro N° LE-011

Ensayos realizados por:

Ensayos realizados por: Id
NSF_LIMA_E

Dirección

NSF Envirolab, Lima, Peru
 Avenida La Marina 3059 San Miguel
 Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:**Referencia Técnica**

IQ0267	Bicarbonatos en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CO ₂ , 22nd Ed 2012
IQ0273	Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2012
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0296	Fluoruros en Agua. EPA Method 340.2, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

000036



NSF ENVIROLAB

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

Informe de Ensayo No:	J-00217303
Solicitante:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Fecha de Recepción:	18/05/2016
Solicitud de Análisis:	Contrato 2015-OEFA (May-785)
Muestreado por:	Cliente
Procedencia de la Muestra:	Distrito Pampamarca - Provincia La Unión - Departamento Arequipa

Identificación de Muestra	Descripción de Muestra	Análisis	(±) Incertidumbre	Unidad
S-0001261754	RChau1	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Bicarbonatos	0.3	mg/L
S-0001261754	RChau1	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Cloruros	0.21	mg/L
S-0001261754	RChau1	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.0374	mg/L
S-0001261754	RChau1	Fluoruros	0.002	mg/L
S-0001261754	RChau1	Aluminio Total	0.003	mg/L
S-0001261754	RChau1	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Bario Total	0.0002	mg/L
S-0001261754	RChau1	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Boro Total	0.002	mg/L
S-0001261754	RChau1	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Calcio Total	0.044	mg/L
S-0001261754	RChau1	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Estroncio Total	0.0011	mg/L
S-0001261754	RChau1	Fósforo Total	0.004	mg/L
S-0001261754	RChau1	Hierro Total	0.001	mg/L
S-0001261754	RChau1	Litio Total	0.0001	mg/L
S-0001261754	RChau1	Magnesio Total	0.015	mg/L
S-0001261754	RChau1	Manganeso Total	0.001	mg/L
S-0001261754	RChau1	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Potasio Total	0.04	mg/L
S-0001261754	RChau1	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Silicio Total	0.18	mg/L
S-0001261754	RChau1	Sodio Total	0.06	mg/L
S-0001261754	RChau1	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001261754	RChau1	Zinc Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Bicarbonatos	0.9	mg/L
S-0001261755	Oco4	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Cloruros	0.03	mg/L
S-0001261755	Oco4	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.399617053	mg/L
S-0001261755	Oco4	Fluoruros	0.01	mg/L
S-0001261755	Oco4	Aluminio Total	0.003	mg/L
S-0001261755	Oco4	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Bario Total	0.0003	mg/L
S-0001261755	Oco4	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Boro Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Calcio Total	0.424	mg/L
S-0001261755	Oco4	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Estroncio Total	0.0022	mg/L
S-0001261755	Oco4	Fósforo Total	0.004	mg/L
S-0001261755	Oco4	Hierro Total	0.002	mg/L
S-0001261755	Oco4	Litio Total	0.0001	mg/L
S-0001261755	Oco4	Magnesio Total	0.334	mg/L
S-0001261755	Oco4	Manganeso Total	0.0002	mg/L
S-0001261755	Oco4	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Potasio Total	0.05	mg/L
S-0001261755	Oco4	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Silicio Total	0.14	mg/L
S-0001261755	Oco4	Sodio Total	0.01	mg/L

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001261755	Oco4	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001261755	Oco4	Zinc Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Bicarbonatos	0.3	mg/L
S-0001261756	RChau2	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Cloruros	0.23	mg/L
S-0001261756	RChau2	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.0371	mg/L
S-0001261756	RChau2	Fluoruros	0.002	mg/L
S-0001261756	RChau2	Aluminio Total	0.003	mg/L
S-0001261756	RChau2	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Bario Total	0.0002	mg/L
S-0001261756	RChau2	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Boro Total	0.002	mg/L
S-0001261756	RChau2	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Calcio Total	0.044	mg/L
S-0001261756	RChau2	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Estroncio Total	0.0011	mg/L
S-0001261756	RChau2	Fósforo Total	0.004	mg/L
S-0001261756	RChau2	Hierro Total	0.001	mg/L
S-0001261756	RChau2	Litio Total	0.0001	mg/L
S-0001261756	RChau2	Magnesio Total	0.014	mg/L
S-0001261756	RChau2	Manganeso Total	0.001	mg/L
S-0001261756	RChau2	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Niquel Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Potasio Total	0.04	mg/L
S-0001261756	RChau2	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Silicio Total	0.18	mg/L
S-0001261756	RChau2	Sodio Total	0.06	mg/L
S-0001261756	RChau2	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001261756	RChau2	Zinc Total	0.001	mg/L
S-0001261760	Oco2	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Bicarbonatos	0.8	mg/L
S-0001261760	Oco2	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Cloruros	0.02	mg/L
S-0001261760	Oco2	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.036	mg/L
S-0001261760	Oco2	Fluoruros	0.001	mg/L
S-0001261760	Oco2	Aluminio Total	0.003	mg/L
S-0001261760	Oco2	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Bario Total	0.0002	mg/L
S-0001261760	Oco2	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Boro Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Calcio Total	0.026	mg/L
S-0001261760	Oco2	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Estroncio Total	0.0005	mg/L
S-0001261760	Oco2	Fósforo Total	0.004	mg/L
S-0001261760	Oco2	Hierro Total	0.001	mg/L
S-0001261760	Oco2	Litio Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Magnesio Total	0.009	mg/L
S-0001261760	Oco2	Manganeso Total	0.002	mg/L
S-0001261760	Oco2	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Niquel Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Potasio Total	0.05	mg/L
S-0001261760	Oco2	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Silicio Total	0.21	mg/L
S-0001261760	Oco2	Sodio Total	0.02	mg/L
S-0001261760	Oco2	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Titanio Total	0.0002	mg/L
S-0001261760	Oco2	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001261760	Oco2	Zinc Total	N.D	mg/L

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001261762	Oco3	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Bicarbonatos	1.0	mg/L
S-0001261762	Oco3	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Cloruros	0.01	mg/L
S-0001261762	Oco3	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.035483057	mg/L
S-0001261762	Oco3	Fluoruros	0.002	mg/L
S-0001261762	Oco3	Aluminio Total	0.002	mg/L
S-0001261762	Oco3	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Bario Total	0.0004	mg/L
S-0001261762	Oco3	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Boro Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Calcio Total	0.041	mg/L
S-0001261762	Oco3	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Estroncio Total	0.0009	mg/L
S-0001261762	Oco3	Fósforo Total	0.004	mg/L
S-0001261762	Oco3	Hierro Total	0.001	mg/L
S-0001261762	Oco3	Litio Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Magnesio Total	0.013	mg/L
S-0001261762	Oco3	Manganeso Total	0.0003	mg/L
S-0001261762	Oco3	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Potasio Total	0.06	mg/L
S-0001261762	Oco3	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Silicio Total	0.22	mg/L
S-0001261762	Oco3	Sodio Total	0.02	mg/L
S-0001261762	Oco3	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Titanio Total	0.0002	mg/L
S-0001261762	Oco3	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001261762	Oco3	Zinc Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Bicarbonatos	1.0	mg/L
S-0001261765	Oco1	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Cloruros	0.35	mg/L
S-0001261765	Oco1	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.036962583	mg/L
S-0001261765	Oco1	Fluoruros	0.002	mg/L
S-0001261765	Oco1	Aluminio Total	0.003	mg/L
S-0001261765	Oco1	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Bario Total	0.0003	mg/L
S-0001261765	Oco1	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Boro Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Calcio Total	0.037	mg/L
S-0001261765	Oco1	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Estroncio Total	0.0007	mg/L
S-0001261765	Oco1	Fósforo Total	0.004	mg/L
S-0001261765	Oco1	Hierro Total	0.002	mg/L
S-0001261765	Oco1	Litio Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Magnesio Total	0.012	mg/L
S-0001261765	Oco1	Manganeso Total	0.002	mg/L
S-0001261765	Oco1	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Potasio Total	0.06	mg/L
S-0001261765	Oco1	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Silicio Total	0.23	mg/L
S-0001261765	Oco1	Sodio Total	0.02	mg/L
S-0001261765	Oco1	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Titanio Total	0.0002	mg/L
S-0001261765	Oco1	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001261765	Oco1	Zinc Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Bicarbonatos	0.3	mg/L
S-0001261766	RChau3	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Cloruros	0.23	mg/L

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001261766	RChau3	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.04	mg/L
S-0001261766	RChau3	Fluoruros	0.002	mg/L
S-0001261766	RChau3	Aluminio Total	0.003	mg/L
S-0001261766	RChau3	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Bario Total	0.0002	mg/L
S-0001261766	RChau3	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Boro Total	0.002	mg/L
S-0001261766	RChau3	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Calcio Total	0.047	mg/L
S-0001261766	RChau3	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Estroncio Total	0.0012	mg/L
S-0001261766	RChau3	Fósforo Total	0.004	mg/L
S-0001261766	RChau3	Hierro Total	0.001	mg/L
S-0001261766	RChau3	Litio Total	0.0001	mg/L
S-0001261766	RChau3	Magnesio Total	0.016	mg/L
S-0001261766	RChau3	Manganeso Total	0.001	mg/L
S-0001261766	RChau3	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Potasio Total	0.04	mg/L
S-0001261766	RChau3	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Silicio Total	0.18	mg/L
S-0001261766	RChau3	Sodio Total	0.06	mg/L
S-0001261766	RChau3	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Titanio Total	0.0002	mg/L
S-0001261766	RChau3	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001261766	RChau3	Zinc Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Bicarbonatos	0.3	mg/L
S-0001261767	RChau4	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Cloruros	0.31	mg/L
S-0001261767	RChau4	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.04	mg/L
S-0001261767	RChau4	Fluoruros	0.003	mg/L
S-0001261767	RChau4	Aluminio Total	0.003	mg/L
S-0001261767	RChau4	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Bario Total	0.0003	mg/L
S-0001261767	RChau4	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Boro Total	0.002	mg/L
S-0001261767	RChau4	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Calcio Total	0.065	mg/L
S-0001261767	RChau4	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Estroncio Total	0.0018	mg/L
S-0001261767	RChau4	Fósforo Total	0.004	mg/L
S-0001261767	RChau4	Hierro Total	0.001	mg/L
S-0001261767	RChau4	Litio Total	0.0001	mg/L
S-0001261767	RChau4	Magnesio Total	0.016	mg/L
S-0001261767	RChau4	Manganeso Total	0.001	mg/L
S-0001261767	RChau4	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Potasio Total	0.05	mg/L
S-0001261767	RChau4	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Silicio Total	0.19	mg/L
S-0001261767	RChau4	Sodio Total	0.07	mg/L
S-0001261767	RChau4	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Titanio Total	0.0002	mg/L
S-0001261767	RChau4	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001261767	RChau4	Zinc Total	0.001	mg/L
S-0001261768	Oco5	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Bicarbonatos	0.3	mg/L
S-0001261768	Oco5	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Cloruros	0.03	mg/L
S-0001261768	Oco5	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.35	mg/L
S-0001261768	Oco5	Fluoruros	0.003	mg/L
S-0001261768	Oco5	Aluminio Total	0.003	mg/L
S-0001261768	Oco5	Antimonio Total	N.D	mg/L

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001261768	Oco5	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Bario Total	0.0002	mg/L
S-0001261768	Oco5	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Boro Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Calcio Total	0.553	mg/L
S-0001261768	Oco5	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Estroncio Total	0.0024	mg/L
S-0001261768	Oco5	Fósforo Total	0.004	mg/L
S-0001261768	Oco5	Hierro Total	0.001	mg/L
S-0001261768	Oco5	Litio Total	0.0001	mg/L
S-0001261768	Oco5	Magnesio Total	0.321	mg/L
S-0001261768	Oco5	Manganeso Total	0.0002	mg/L
S-0001261768	Oco5	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Potasio Total	0.06	mg/L
S-0001261768	Oco5	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Silicio Total	0.10	mg/L
S-0001261768	Oco5	Sodio Total	0.02	mg/L
S-0001261768	Oco5	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001261768	Oco5	Zinc Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Bicarbonatos	0.3	mg/L
S-0001261769	Oco8	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Cloruros	0.06	mg/L
S-0001261769	Oco8	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.2643	mg/L
S-0001261769	Oco8	Fluoruros	0.004	mg/L
S-0001261769	Oco8	Aluminio Total	0.008	mg/L
S-0001261769	Oco8	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Bario Total	0.0004	mg/L
S-0001261769	Oco8	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Boro Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Calcio Total	0.380	mg/L
S-0001261769	Oco8	Cobalto Total	0.0003	mg/L
S-0001261769	Oco8	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Estroncio Total	0.0027	mg/L
S-0001261769	Oco8	Fósforo Total	0.004	mg/L
S-0001261769	Oco8	Hierro Total	0.001	mg/L
S-0001261769	Oco8	Litio Total	0.0001	mg/L
S-0001261769	Oco8	Magnesio Total	0.484	mg/L
S-0001261769	Oco8	Manganeso Total	0.0002	mg/L
S-0001261769	Oco8	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Potasio Total	0.07	mg/L
S-0001261769	Oco8	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Silicio Total	0.13	mg/L
S-0001261769	Oco8	Sodio Total	0.02	mg/L
S-0001261769	Oco8	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Titanio Total	0.0002	mg/L
S-0001261769	Oco8	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001261769	Oco8	Zinc Total	0.001	mg/L
S-0001261770	Oco10	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Bicarbonatos	0.4	mg/L
S-0001261770	Oco10	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Cloruros	0.01	mg/L
S-0001261770	Oco10	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.80	mg/L
S-0001261770	Oco10	Fluoruros	0.003	mg/L
S-0001261770	Oco10	Aluminio Total	0.008	mg/L
S-0001261770	Oco10	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Bario Total	0.0004	mg/L
S-0001261770	Oco10	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001261770	Oco10	Boro Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Calcio Total	0.720	mg/L
S-0001261770	Oco10	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Estroncio Total	0.0037	mg/L
S-0001261770	Oco10	Fósforo Total	0.004	mg/L
S-0001261770	Oco10	Hierro Total	0.001	mg/L
S-0001261770	Oco10	Litio Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Magnesio Total	0.737	mg/L
S-0001261770	Oco10	Manganeso Total	0.001	mg/L
S-0001261770	Oco10	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Potasio Total	0.04	mg/L
S-0001261770	Oco10	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Silicio Total	0.10	mg/L
S-0001261770	Oco10	Sodio Total	0.01	mg/L
S-0001261770	Oco10	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Titanio Total	0.0002	mg/L
S-0001261770	Oco10	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001261770	Oco10	Zinc Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Bicarbonatos	0.3	mg/L
S-0001261772	RChau5	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Cloruros	0.35	mg/L
S-0001261772	RChau5	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.04	mg/L
S-0001261772	RChau5	Fluoruros	0.003	mg/L
S-0001261772	RChau5	Aluminio Total	0.003	mg/L
S-0001261772	RChau5	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Bario Total	0.0003	mg/L
S-0001261772	RChau5	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Boro Total	0.002	mg/L
S-0001261772	RChau5	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Calcio Total	0.074	mg/L
S-0001261772	RChau5	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Estroncio Total	0.0022	mg/L
S-0001261772	RChau5	Fósforo Total	0.004	mg/L
S-0001261772	RChau5	Hierro Total	0.001	mg/L
S-0001261772	RChau5	Litio Total	0.0001	mg/L
S-0001261772	RChau5	Magnesio Total	0.017	mg/L
S-0001261772	RChau5	Manganeso Total	0.002	mg/L
S-0001261772	RChau5	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Potasio Total	0.05	mg/L
S-0001261772	RChau5	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Silicio Total	0.19	mg/L
S-0001261772	RChau5	Sodio Total	0.08	mg/L
S-0001261772	RChau5	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001261772	RChau5	Zinc Total	N.D	mg/L

Nota: Se reporta como Incertidumbre Expandida, con un factor de cobertura (K) igual al valor numérico de 2. Se trabaja con un nivel de confianza del 95%.

Fecha de Emisión de reporte para la Estimación de la Incertidumbre:

01/06/2016

Reporte Autorizado por:




000042



NSF ENVIROLAB

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Joel Atarama Orejuela
Supervisor de Físicoquímica

Código: L-5.1-13A

Revisión: Feb-16

Formato: GG-89

CONTRATO

J-00217303

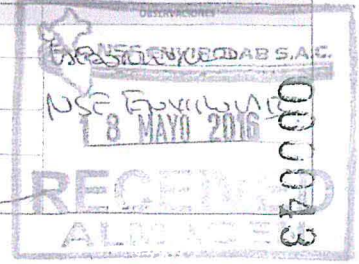
MAY-785

OEFA <small>ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL</small>	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO	CUC.N°: 0006-05-2016-22	TDR N°: 1724-2016	FOR OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 2
DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO	
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		Enviado por: OEFA	
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Fecha: 17/05/16 Hora: 18:50	
Persona de contacto: Luis Aways		UBICACIÓN		Medio de Envío:	
Teléfono/Anexo: 966921312		Distrito: PAMPAS		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/>	
Correo Electrónico: laway@oefta.gub.pe		Provincia: U. UNGA		Otro <input type="checkbox"/>	
Referencia:		Departamento: Arequipa			

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRA										OBSERVACIONES						
		FILTRADA (Marcar con X)				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	ACIDO NITRICO	ACIDO SULFURICO	HIDROXIDO DE SODIO	ACETATO DE ZINC	SULFATO DE AMONIO	EN ENVASES (*)			METALOS		TOXICOS	BACTERIAS	FUNGOS	OBSERVACIONES		
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO							TIPO DE MATRIZ (*)	P	V		E						
1	RChen 1	12/05/16	13:15	AS	3													
2	Oco4	12/05/16	15:00	AS	3													
3	RChen 2	12/05/16	16:00	AS	3													
4	Oco 2	13/05/16	11:15	AS	3													
5	Oco 3	13/05/16	12:10	AS	3													
6	Oco 1	13/05/16	14:50	AS	3													
7	RChen 3	14/05/16	13:10	AS	3													
8	RChen 4	14/05/16	14:15	AS	3													
9	Oco 5	14/05/16	15:05	AS	2													
10	Oco 8	15/05/16	13:05	AS	3													

Cooler / T 5.2°C (20-70)

RESPONSABLE 1	Firma: <i>Luis Aways</i>	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
		AGUA (Ref. NTP 214.042)	SUCIOS	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES	
RESPONSABLE 2	Firma: <i>José León</i>	Agua Natural: AS: Agua Superficial	SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Vajero	Preservantes adsorbidos: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción:	
LIDER DE GRUPO	Firma: <i>José León</i>	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		Con lic. pas: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Horario Recepción: 20:00	
		Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREX: Agua de Helixicidos			Con lic. pas: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Recibidas por: <i>Licardo Rosmoya B</i>	
					Con lic. pas: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Firma: <i>R. León</i>	



MAY-785

	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO	CUC N°: 0006-05-2016-22	TDR N°: 1724-2016	FOR_DEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 2 de 2	
		DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVÍO
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		TIPO DE MUEST. A (Marcar con X): LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Envío por: OEFA	
Persona de contacto: Luis Navas	Teléfono/Anexo: 966921312		UBICACIÓN:		Fecha: 17/05/16 Hora: 16:00	
Correo Electrónico: lnavas@oefta.gob.pe	Referencia:		Distrito: PAMPASANES		Medio de Envío:	
			Provincia: USUNGO		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>	
			Departamento: AREQUIPA		Otro <input type="checkbox"/>	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)								OBSERVACIONES	
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico		Ácido Sulfúrico		Hidróxido de Sodio		Sulfato de Amonio		
			HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH	(NH ₄) ₂ SO ₄					
				X			X				

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (1)	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS								OBSERVACIONES	
						METALES TRACIALES			CROMO	VANADIO	COPPER	SILICATO	BIOBIOLOGIA		FLUORURO
						P	V	E							
11	00010	15/05/16	15:00	NS	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
12	01005	16/05/16	11:15	NS	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

RESPONSABLE 1: Luis Navas	Firma: [Signature]	(*) TIPO DE MATRIZ			PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
RESPONSABLE 2: José Leon	Firma: [Signature]	AGUA (Ref: NTP 214.012) AN: Agua Natural AS: Agua Subterránea	SUELOS SU: Suela SED: Sedimento LD: Lodo	CONTROL DE CALIDAD PC: Blanco de Campo B.V: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFIDIBILIDAD DE RECEPCIÓN	
LÍDER DE GRUPO:	Firma: [Signature]	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMSA: Agua Mar AREY: Agua de Recreación	OTROS:	Envases adecuados y en buen estado: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Fecha de Recepción: 20:00		
				Preservantes adecuados: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Recibido por: Ricardo Rodríguez		
				Cierre pack: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Firma: [Signature]		
				Descarga del frasco de vidrio: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		OBSERVACIONES:		
				(*) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado				

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01521	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 1725-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: PAMPAMARCA-LA UNION-AREQUIPA				

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.

Yoel Iñigo PA

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 02/06/2016

OBSERVACIONES:



Estudio SAA-16/01521

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-16/25961	S-16/25962
Descripción	SED-DUP 01	SED-DUP 02

Parámetro	Incert	Unidades		
Metales Totales				
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	6 515	3 144
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	1,0001	0,1980
Arsénico Total.	± 8 %	mg/kg MS	59,1	4,3
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	75,7	64,4
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	1,290	0,449
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,0437	0,0273
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	0,40	0,59
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,1501	0,0379
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	1 593	1 563
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	37,4	29,2
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	14,7	2,838
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	17,6	5,51
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	14,4	4,5
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,27	0,46
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	21,4	22,5
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	967	361
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	25 843	10 197
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	11,1	8,48
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	2 547	892
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	971	360
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	0,04	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	1,024	0,614
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	11,6	2,87
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	6,534	2,653
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	917	522
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	2,363	1,456
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	26,6	159
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	0,4595	0,0851
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	74,4	457
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	2,9037	3,0454
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,6300	0,3589
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	37,5	27,1
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	0,0591	0,1562
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	78,4	36,3

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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. A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado

Estudio SAA-16/01521

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50 000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1 000 mg/kg MS
Arsénico Total.	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5 000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5 000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,001 - 1 000 mg/kg MS
* Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0008 - 2 000 mg/kg MS
Boro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,18 - 2 000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1 000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 100 000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0005 - 1 000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10 000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1 000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Fósforo Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,8 - 50 000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,006 - 100 000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Magnesio Total.	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,1 - 50 000 mg/kg MS
Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10 000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1 000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1 000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5 000 mg/kg MS
Potasio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 50 000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		1,0 - 50 000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,06 - 2 000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1 000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1 000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0017 - 2 000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10 000 mg/kg MS

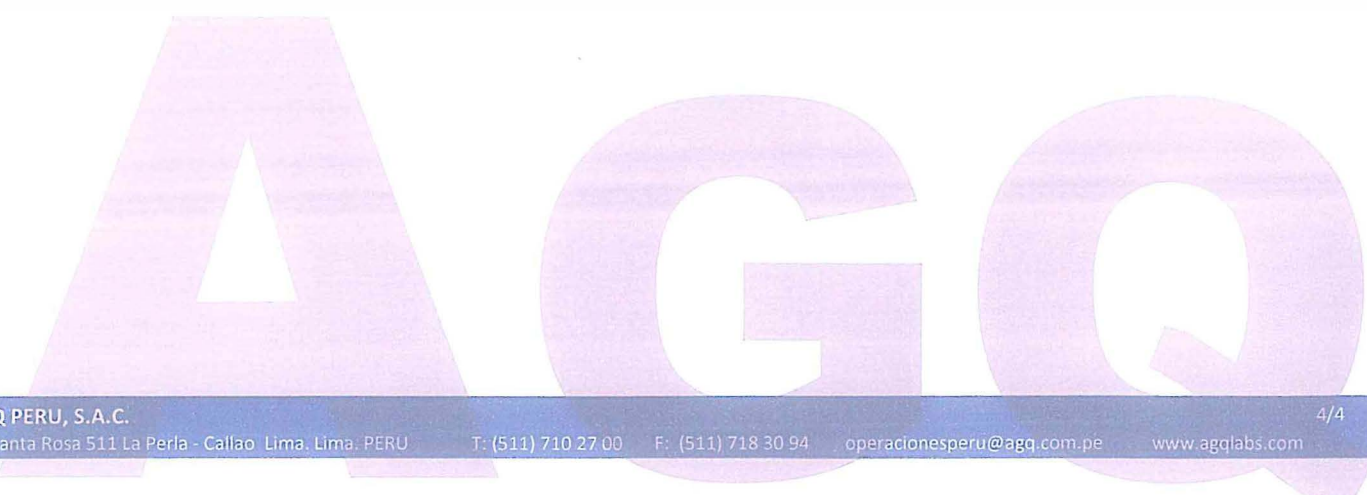
Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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. A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado

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


Estudio	SAA-16/01521	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	--------------	--------------------------

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
5-16/25961	SED-DUP 01	15/05/2016 16:00	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-0157-PE	Cliente
5-16/25962	SED-DUP02	16/05/2016 13:00	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-0157-PE	Cliente



PE16-0022-MYA

 CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO	CUC N°: 0006-05-2016-22	TDR N°: 1725-2016	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1
	DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO <input checked="" type="checkbox"/>	
Persona de contacto: LUIS ANAYA Teléfono/Anejo: 9166021312 Correo Electrónico: luciano@oefa.gob.pe		DATOS DEL ENVIO Enviado por: OFEA Fecha: 17/05/16 Hora: 18:00		
Referencia:		UBICACIÓN Distrito: PAMPOLONES Provincia: UNION Departamento: AREQUIPA		Medio de Envío: Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRA										OBSERVACIONES							
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄								
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES									
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**)																
					P	V	E														
S-25961	SED-DUP01	15/05/16	16:00	SED	1			⊕	S-0157-PE												
S-25962	SED-DUP02	16/05/16	18:00	SED	1			⊕	SAA-16/01521												

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 LUIS ANAYA	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
RESPONSABLE 2 José León	Firma: 	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
LÍDER DE GRUPO	Firma: 	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero OTROS	Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservante: adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 18/05/16 Hora de Recepción: 20:00 pm Recibido por: Xiomara Aguije Firma: 	OBSERVACIONES  UNION AG

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01522	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 1725-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: PAMPAMARCA-LA UNION-AREQUIPA				

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.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/06/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/01522	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	---------------	-----------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción	Mn-16/06132 Extracción 1 SED-Oco10	Mn-16/06133 Extracción 2 SED-Oco10	Mn-16/06134 Extracción 3 SED-Oco10	Mn-16/06135 Extracción 4 SED-Oco10	Mn-16/06136 Extracción 5 SED-Oco10	Mn-16/06137 Extracción 1 SED-RChauS	Mn-16/06138 Extracción 2 SED-RChauS	Mn-16/06139 Extracción 3 SED-RChauS	Unidades	
									Incert	
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	90,4	152	424	60 185	< 1,6	137	215
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	10,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	74,1	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	205	291	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	5,99	12,6	6,70	9,96	857	33,3	36,0	6,99
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,093	0,158	0,149	0,158	< 0,025	0,085	0,121
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	2,822	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	0,53	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	1 319	289	45,1	121	2 670	1 061	238	93,8
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	0,48	2,06	1,95	15,2	< 0,33	< 0,33	0,34
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	< 0,18	0,75	3,32	14,4	< 0,18	< 0,18	0,35
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	0,32	3,86	4,05	134	< 0,14	0,20	3,93
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	1,85	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	7,054	2,669	0,695	1,475	265	15,5	8,206	2,889
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	1 091	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	88,1	1 288	141	38 345	< 1,97	85,7	670
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	1,06	29,9	< 0,68	0,76	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	172	34,1	20,8	62,5	4 778	59,2	16,8	21,3
Manganeso Soluble	-	mg/kg	17,2	114	186	139	235	26,5	62,3	96,6
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	6,3	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	0,646	1,690	1,850	14,9	< 0,315	0,398	1,109
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	< 0,755	1,288	< 0,755	9,092	< 0,755	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	476	197	46,6	72,1	26 316	772	268	68,8
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	< 134	144	183	416	258	< 134	140	182
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	< 13,2	9 594	1 510	11 588	< 13,2	< 13,2	6 944
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	< 0,21	2,03	3 910	< 0,21	< 0,21	< 0,21
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	< 0,16	< 0,16	1,06	96,1	< 0,16	< 0,16	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	83,3	< 7,075	< 7,075	< 7,075

Estudio	SAA-16/01522	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	-------------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	MN-16/06140	MN-16/06141
Descripción	Extracción 4 SED-Rchau5	Extracción 5 SED-Rchau5

Parámetro	Incert	Unidades		
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	-	mg/kg	422	55 262
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	7,57
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	730
Bario Soluble	-	mg/kg	39,9	829
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,084	0,121
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	1,906
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	122	8 708
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	10,7
Cobre Soluble	-	mg/kg	2,06	2,51
Cromo Soluble	-	mg/kg	3,12	75,7
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	3,324	312
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	478
Hierro Soluble	-	mg/kg	116	28 029
Litio Soluble	-	mg/kg	0,98	15,5
Magnesio Soluble	-	mg/kg	24,1	3 395
Manganeso Soluble	-	mg/kg	38,3	385
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	5,8
Niquel Soluble	-	mg/kg	1,043	4,815
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	11,8
Potasio Soluble	-	mg/kg	149	31 303
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	504	898
Sodio Soluble	-	mg/kg	1 192	24 240
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	3,56	3 819
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	66,8
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	79,3

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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. A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado

Estudio	SAA-16/01522	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	-------------------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,6 - 1 00 000 mg/kg
Antimonio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,5 - 1 000 mg/kg
Arsenico Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,55 - 1 000 mg/kg
Azufre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		176 - 500 000 mg/kg
Bario Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,06 - 1 000 mg/kg
Berilio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,025 - 1 000 mg/kg
Bismuto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,275 - 1 000 mg/kg
Boro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		2,52 - 1 000 mg/kg
Cadmio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,12 - 1 000 mg/kg
Calcio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		16,3 - 100 000 mg/kg
Cobalto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,33 - 1 000 mg/kg
Cobre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,18 - 1 000 mg/kg
Cromo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,14 - 1 000 mg/kg
Estaño Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,73 - 1 000 mg/kg
Estroncio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,185 - 1 000 mg/kg
Fosforo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		79,6 - 50 000 mg/kg
Hierro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,97 - 100 000 mg/kg
Litio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,68 - 1 000 mg/kg
Magnesio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		15,4 - 50 000 mg/kg
Manganeso Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 1 000 mg/kg
Mercurio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 50,0 mg/kg
Molibdeno Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,2 - 20 000 mg/kg
Niquel Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,315 - 1 000 mg/kg
Plata Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,2 - 1 000 mg/kg
Plomo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,755 - 1 000 mg/kg
Potasio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		42,3 - 50 000 mg/kg
Selenio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,5 - 10 000 mg/kg
Silicio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		134 - 2 139 mg/kg
Sodio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		13,2 - 50 000 mg/kg
Talio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,685 - 1 000 mg/kg
Titanio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,21 - 50 000 mg/kg
Uranio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		3,71 - 1 000 mg/kg
Vanadio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,16 - 1 000 mg/kg
Zinc Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,075 - 1 000 mg/kg

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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. A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado

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

Estudio	SAA-16/01522	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	-------------------------------

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/06132	SED-Oco10	15/05/2016 15:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06133	SED-Oco10	15/05/2016 15:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06134	SED-Oco10	15/05/2016 15:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06135	SED-Oco10	15/05/2016 15:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06136	SED-Oco10	15/05/2016 15:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06137	SED-RChau5	16/05/2016 11:35	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06138	SED-RChau5	16/05/2016 11:35	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06139	SED-RChau5	16/05/2016 11:35	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06140	SED-RChau5	16/05/2016 11:35	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06141	SED-RChau5	16/05/2016 11:35	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente



Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01523	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 1725-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: PAMPAMARCA-LA UNION-AREQUIPA				

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.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 08/06/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/01523	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	-------------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	MN-16/06144	MN-16/06145
Descripción	SED-Oco10	SED-RChau5
Parámetro	Incert	Unidades
Geoquímica Ambiental		

Sulfuro Total	-	mg/kg	100	300
---------------	---	-------	-----	-----

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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. A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado



Estudio	SAA-16/01523	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	---------------	-----------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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. A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado

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



Estudio	SAA-16/01523	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	-------------------------------

MUESTRAS								
N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/06144	SED-Oco10	15/05/2016 15:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/06145	SED-RChau5	16/05/2016 11:35	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	MI-0187-PE	Cliente



Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01524	Centro Análisis:	AGQPerú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
N° de Referencia:	TDR N° 1725-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3°:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: PAMPAMARCA-LA UNION-AREQUIPA				

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.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios
Alegria
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 02/06/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/01524

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-16/25963	S-16/25964
Descripción	SED-Oco10	SED-RChauS

Parámetro	Incert	Unidades		
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C10-C28	± 20 %	mg/kg MS	< 5,00	< 5,00
Hidrocarburos Totales C28-C40	± 27 %	mg/kg MS	< 5,00	< 5,00
Hidrocarburos Totales C5-C10	± 9 %	mg/kg MS	< 0,3	< 0,3
Hidrocarburos Totales C5-C40	-	mg/kg MS	< 5,00	< 5,00
Características Básicas				
Humedad	± 7 %	%	23,0	22,4
Metales Totales				
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	6 198	3 605
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	1,0090	0,2230
Arsénico Total.	± 8 %	mg/kg MS	63,4	8,5
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	53,8	91,2
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	1,047	0,524
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,0368	0,0560
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,18	0,75
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,1486	0,0369
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	1 956	1 389
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	39,4	27,3
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	12,2	2,816
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	12,9	4,72
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	17,8	5,6
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,27	0,51
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	21,7	28,0
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	867	452
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	23 571	15 111
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	11,2	7,50
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	2 428	1 192
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	649	234
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	0,05	0,05
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,636	0,577
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	12,0	2,98
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	6,525	3,543
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	781	742
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	2,872	2,133
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	28,2	199
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	0,3484	0,0800
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	88,0	458
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	3,1908	2,9446

Estudio	SAA-16/01524	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	--------------	--------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-16/25963	S-16/25964
Descripción	SED-Oco10	SED-RChau5

Parámetro	Incert	Unidades		
-----------	--------	----------	--	--

Metales Totales

Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,5505	0,3580
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	38,6	29,4
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	0,0611	0,1979
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	63,8	37,6

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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 . A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado

Estudio SAA-16/01524

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C10-C28	EPA 8015 C	Cromat CG FID		5,00 - 300 000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C28-C40	EPA 8015 C	Cromat CG FID		5,00 - 300 000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA 8015 C	Cromat CG FID		0,3 - 300 000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C40	PP-210/EPA 8015C	Calculado		5,00 - 300 000 mg/kg MS
Características Básicas				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50 000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1 000 mg/kg MS
Arsénico Total.	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5 000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5 000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,001 - 1 000 mg/kg MS
* Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0008 - 2 000 mg/kg MS
Boro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,18 - 2 000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1 000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 100 000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0005 - 1 000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10 000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1 000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Fósforo Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,8 - 50 000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,006 - 100 000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Magnesio Total.	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,1 - 50 000 mg/kg MS
Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10 000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1 000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1 000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5 000 mg/kg MS
Potasio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 50 000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		1,0 - 50 000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,06 - 2 000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1 000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1 000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0017 - 2 000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10 000 mg/kg MS

Estudio

SAA-16/01524

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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. A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado

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

Estudio	SAA-16/01524	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	--------------	--------------------------

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-16/25963	SED-Oco10	15/05/2016 15:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/25964	SED-RChau5	16/05/2016 13:35	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1199-PE	Cliente

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01525	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 1725-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: PAMPAMARCA-LA UNION-AREQUIPA				

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.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/06/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/01525	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	---------------	-----------------

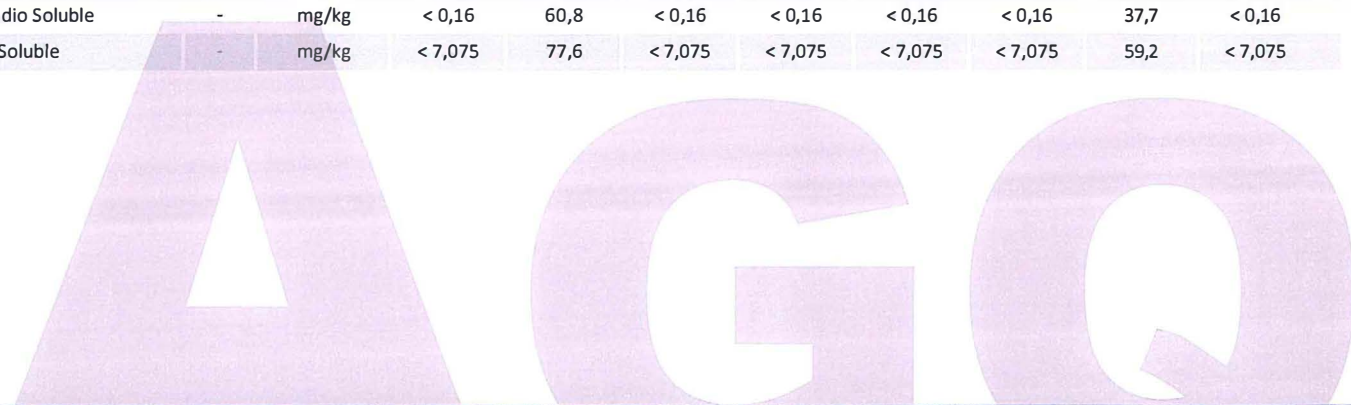
RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción	Incert	Unidades	MN-16/06146	MN-16/06147	MN-16/06148	MN-16/06149	MN-16/06150	MN-16/06151	MN-16/06152	MN-16/06153
			Extracción 1 SED-RChau1	Extracción 2 SED-RChau1	Extracción 3 SED-RChau1	Extracción 4 SED-RChau1	Extracción 5 SED-RChau1	Extracción 1 SED-Oco4	Extracción 2 SED-Oco4	Extracción 3 SED-Oco4
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	120	199	316	66 002	< 1,6	144	214
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	< 176	290	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	15,2	13,7	3,04	6,77	816	8,89	11,6	2,72
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,081	0,098	0,066	0,098	< 0,025	0,078	0,113
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	2,294	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	460	91,7	102	< 16,3	14 765	1 329	291	90,3
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	13,1	< 0,33	< 0,33	1,03
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	< 0,18	0,30	1,12	3,96	< 0,18	< 0,18	< 0,18
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	0,19	3,30	2,47	73,5	< 0,14	< 0,14	3,01
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	6,671	3,095	1,555	1,553	443	12,4	6,234	2,022
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	645	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	90,0	602	81,0	29 016	< 1,97	106	887
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	0,87	20,4	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	64,6	< 15,4	25,8	< 15,4	5 544	127	26,0	25,6
Manganeso Soluble	-	mg/kg	52,7	51,1	45,5	22,7	441	22,3	58,3	138
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	5,6	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Níquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	< 0,315	1,524	0,804	8,615	< 0,315	< 0,315	< 0,315
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	< 0,755	2,038	< 0,755	10,6	< 0,755	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	468	149	44,7	91,0	33 109	744	305	70,8
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	< 134	< 134	157	392	328	< 134	144	202
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	< 13,2	6 243	810	28 054	< 13,2	< 13,2	9 091
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	< 0,21	5,99	4 202	< 0,21	< 0,21	< 0,21
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	70,2	< 0,16	< 0,16	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	76,6	< 7,075	< 7,075	< 7,075

Estudio	SAA-16/01525	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	-------------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción	MN-16/06154 Extracción 4 SED-Oco4	MN-16/06155 Extracción 5 SED-Oco4	MN-16/06156 Extracción 1 SED-RChau2	MN-16/06157 Extracción 2 SED-RChau2	MN-16/06158 Extracción 3 SED-RChau2	MN-16/06159 Extracción 4 SED-RChau2	MN-16/06160 Extracción 5 SED-RChau2	MN-16/06161 Extracción 1 SED-Oco2		
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	441	54 746	< 1,6	115	182	316	56 092	< 1,6
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	39,5	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	5,33	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	461	< 176	< 176	< 176	< 176	254	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	18,0	595	23,5	19,0	2,58	13,7	771	29,3
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,100	0,113	< 0,025	0,092	0,087	0,073	0,087	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	2,211	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	0,30	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	34,1	4 225	645	126	51,3	< 16,3	11495	530
Cobalto Soluble	-	mg/kg	0,55	9,90	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	8,23	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	0,61	5,98	< 0,18	< 0,18	0,24	0,49	5,73	< 0,18
Cromo Soluble	-	mg/kg	2,39	74,8	< 0,14	0,18	4,33	3,86	116	< 0,14
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	3,224	174	11,9	5,151	1,887	2,311	361	6,772
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	783	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	350	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	97,2	25 599	< 1,97	96,1	551	70,3	18 634	< 1,97
Litio Soluble	-	mg/kg	0,82	24,7	< 0,68	< 0,68	< 0,68	1,07	20,9	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	21,1	3 276	81,6	< 15,4	19,8	< 15,4	3 497	87,0
Manganeso Soluble	-	mg/kg	80,8	269	92,1	58,1	27,5	13,3	361	24,9
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	9,3	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	6,4	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	0,683	4,929	< 0,315	< 0,315	1,664	0,852	6,689	< 0,315
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	0,6	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	11,1	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755	12,8	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	160	33 492	705	215	55,7	158	33 501	528
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	447	< 134	< 134	< 134	155	435	215	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	2 114	16 300	< 13,2	< 13,2	7 714	1 510	27 906	< 13,2
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	2,14	3 290	< 0,21	< 0,21	< 0,21	9,18	3 035	< 0,21
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	60,8	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	37,7	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	77,6	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	59,2	< 7,075



Estudio	SAA-16/01525	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	---------------	-----------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	MN-16/06162	MN-16/06163	MN-16/06164	MN-16/06165	MN-16/06166	MN-16/06167	MN-16/06168	MN-16/06169		
Descripción	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4		
	SED-Oco2	SED-Oco2	SED-Oco2	SED-Oco2	SED-Oco3	SED-Oco3	SED-Oco3	SED-Oco3		
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	139	218	280	74 228	< 1,6	110	136	348
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	398	< 176	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	24,6	4,91	9,51	1 104	13,7	13,0	4,28	7,84
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,077	0,075	0,046	0,075	< 0,025	0,109	0,067	0,069
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	2,509	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	115	114	126	22 934	763	141	144	31,7
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	< 0,33	15,7	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	0,30	1,39	1,72	< 0,18	< 0,18	0,22	1,24
Cromo Soluble	-	mg/kg	0,40	5,10	3,99	109	< 0,14	0,34	2,43	3,71
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	3,195	1,875	2,648	649	7,022	2,098	0,989	1,594
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	491	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	85,6	533	43,2	34 333	< 1,97	104	430	91,2
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	15,1	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	17,7	52,1	26,7	9 082	137	20,0	< 15,4	< 15,4
Manganeso Soluble	-	mg/kg	45,9	31,8	15,5	489	53,1	66,7	51,4	42,3
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	< 1,2	6,6	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	1,792	1,472	7,799	< 0,315	0,436	< 0,315	1,029
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	< 0,755	< 0,755	8,166	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	200	57,3	104	29 144	378	135	< 42,3	84,0
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	152	206	438	307	< 134	146	144	454
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	6 233	900	30 365	< 13,2	< 13,2	6 824	1 339
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	0,53	4,92	4 944	< 0,21	< 0,21	< 0,21	11,4
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	< 0,16	< 0,16	91,4	< 0,16	< 0,16	< 0,16	0,77
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	< 7,075	< 7,075	76,3	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075

Estudio	SAA-16/01525	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	---------------	-----------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción	MN-16/06170 Extracción 5 SED-Oco3	MN-16/06171 Extracción 1 SED-Oco1	MN-16/06172 Extracción 2 SED-Oco1	MN-16/06173 Extracción 3 SED-Oco1	MN-16/06174 Extracción 4 SED-Oco1	MN-16/06175 Extracción 5 SED-Oco1	MN-16/06176 Extracción 1 SED-RChau3	MN-16/06177 Extracción 2 SED-RChau3		
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	69 986	< 1,6	132	207	385	71 146	< 1,6	151
Antimonio Soluble	-	mg/kg	5,0	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	273	< 176	< 176	< 176	< 176	321	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	893	29,9	26,9	4,07	15,2	1 039	14,8	15,8
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,067	< 0,025	0,077	0,061	0,062	0,061	< 0,025	0,077
Bismuto Soluble	-	mg/kg	3,618	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	2,478	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	14 970	638	128	156	158	18 359	527	120
Cobalto Soluble	-	mg/kg	18,9	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	13,1	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	12,1	< 0,18	< 0,18	< 0,18	0,79	2,70	< 0,18	< 0,18
Cromo Soluble	-	mg/kg	91,8	< 0,14	0,22	4,32	3,41	85,5	< 0,14	0,19
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	492	8,569	4,236	1,866	3,222	541	8,521	4,316
Fosforo Soluble	-	mg/kg	913	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	550	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	39 284	< 1,97	80,9	487	61,7	28 270	< 1,97	74,9
Litio Soluble	-	mg/kg	12,5	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	14,7	< 0,68	0,72
Magnesio Soluble	-	mg/kg	4 406	94,6	17,4	36,9	30,3	6 620	72,5	< 15,4
Manganeso Soluble	-	mg/kg	313	13,7	36,9	40,7	18,5	386	22,7	43,6
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	5,6	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	5,9	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	12,1	< 0,315	< 0,315	1,746	1,049	6,330	< 0,315	< 0,315
Plata Soluble	-	mg/kg	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	12,1	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755	8,867	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	24 851	657	254	60,4	136	34 291	576	207
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	414	< 134	148	188	513	378	< 134	138
Sodio Soluble	-	mg/kg	28 656	< 13,2	< 13,2	5 750	939	28 683	< 13,2	< 13,2
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	5 427	< 0,21	< 0,21	0,26	5,72	4 237	< 0,21	< 0,21
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	110	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	72,7	< 0,16	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	83,7	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	63,6	< 7,075	< 7,075

Estudio	SAA-16/01525	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	---------------	-----------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	MN-16/06178	MN-16/06179	MN-16/06180	MN-16/06181	MN-16/06182	MN-16/06183	MN-16/06184	MN-16/06185		
Descripción	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5		
	SED-RChau3	SED-RChau3	SED-RChau3	SED-RChau4	SED-RChau4	SED-RChau4	SED-RChau4	SED-RChau4		
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	209	358	58 263	< 1,6	145	210	320	61 194
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	5,78	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	5,50
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	194	< 176	< 176	< 176	< 176	509
Bario Soluble	-	mg/kg	3,16	11,3	680	26,2	32,4	4,73	29,7	863
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,089	0,070	0,089	< 0,025	0,085	0,097	0,067	0,097
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	1,985
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	134	114	8 094	745	173	116	37,0	11 013
Cobalto Soluble	-	mg/kg	0,54	< 0,33	7,51	< 0,33	< 0,33	0,45	< 0,33	11,6
Cobre Soluble	-	mg/kg	0,18	0,59	3,49	< 0,18	< 0,18	0,31	1,02	1,97
Cromo Soluble	-	mg/kg	4,11	3,96	86,5	< 0,14	0,24	4,33	4,22	121
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	1,777	2,053	270	11,2	6,169	2,257	2,698	365
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	406	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	459
Hierro Soluble	-	mg/kg	548	71,2	17 590	< 1,97	82,5	623	77,0	28 853
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	0,96	18,8	< 0,68	< 0,68	< 0,68	0,96	19,5
Magnesio Soluble	-	mg/kg	< 15,4	18,4	2 723	77,9	17,9	20,7	< 15,4	4 142
Manganeso Soluble	-	mg/kg	95,8	39,3	301	35,1	59,5	87,1	36,8	437
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	5,9	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	7,1
Niquel Soluble	-	mg/kg	1,234	1,321	8,359	< 0,315	< 0,315	2,305	1,223	6,216
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	< 0,755	11,6	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755	10,5
Potasio Soluble	-	mg/kg	52,6	129	36 376	710	253	61,0	144	38 113
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	149	437	351	< 134	142	169	433	282
Sodio Soluble	-	mg/kg	6 048	963	26 124	< 13,2	< 13,2	7 500	1 329	27 390
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	4,21	2 680	< 0,21	< 0,21	< 0,21	5,01	4 286
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	< 0,16	37,8	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	64,9
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	< 7,075	55,4	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	80,6

Estudio	SAA-16/01525	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	---------------	-----------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	MN-16/06186	MN-16/06187	MN-16/06188	MN-16/06189	MN-16/06190	MN-16/06191	MN-16/06192	MN-16/06193		
Descripción	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3		
	SED-Oco5	SED-Oco5	SED-Oco5	SED-Oco5	SED-Oco5	SED-Oco8	SED-Oco8	SED-Oco8		
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	167	146	429	53 361	< 1,6	188	221
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	5,9	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	23,8	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	< 176	193	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	11,1	16,5	3,23	18,8	849	8,43	14,7	9,93
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,091	0,100	0,105	0,100	< 0,025	0,110	0,182
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	2,551	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	1 888	327	138	209	4 412	1 269	215	73,3
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	0,40	0,53	15,6	< 0,33	0,37	3,12
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	< 0,18	0,23	0,41	21,1	< 0,18	< 0,18	0,71
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	0,28	1,99	2,33	63,6	< 0,14	< 0,14	2,41
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	13,3	5,303	1,486	2,975	268	8,355	2,648	0,786
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	1 135	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	108	438	63,9	32 295	< 1,97	99,2	1 249
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	1,54	38,1	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	150	54,7	44,5	84,0	8 137	200	35,5	26,6
Manganeso Soluble	-	mg/kg	8,7	91,7	92,2	99,8	280	36,8	111	266
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	3,8	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	< 0,315	< 0,315	0,686	9,688	< 0,315	< 0,315	2,000
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,6	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755	5,636	< 0,755	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	648	305	53,2	120	31 030	487	218	53,5
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	< 134	202	196	491	248	< 134	189	242
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	< 13,2	9 457	2 179	14 758	< 13,2	< 13,2	9 366
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	< 0,21	14,0	4 493	< 0,21	< 0,21	< 0,21
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	< 0,16	< 0,16	1,47	97,1	< 0,16	< 0,16	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	72,3	< 7,075	< 7,075	8,081

Estudio	SAA-16/01525	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	-------------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	MN-16/06194	MN-16/06195		
Descripción	Extracción 4	Extracción 5		
	SED-Oco8	SED-Oco8		
Parámetro	Incert	Unidades		
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	-	mg/kg	482	60 006
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	8,3
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	60,5
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	233
Bario Soluble	-	mg/kg	12,2	901
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,144	0,182
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	2,948
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	0,38
Calcio Soluble	-	mg/kg	50,1	2 196
Cobalto Soluble	-	mg/kg	2,11	15,9
Cobre Soluble	-	mg/kg	6,96	11,3
Cromo Soluble	-	mg/kg	1,58	62,8
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	1,78
Estroncio Soluble	-	mg/kg	1,064	221
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	1 113
Hierro Soluble	-	mg/kg	98,3	36 504
Litio Soluble	-	mg/kg	0,99	26,2
Magnesio Soluble	-	mg/kg	58,0	5 009
Manganeso Soluble	-	mg/kg	150	219
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	4,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	1,001	13,8
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	0,8
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	6,342
Potasio Soluble	-	mg/kg	71,5	37 232
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	404	317
Sodio Soluble	-	mg/kg	1 262	9 487
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	2,42	4 385
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	89,0
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	83,9

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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. A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado

Estudio	SAA-16/01525	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	-------------------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,6 - 100 000 mg/kg
Antimonio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,5 - 1 000 mg/kg
Arsenico Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,55 - 1 000 mg/kg
Azufre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		176 - 500 000 mg/kg
Bario Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,06 - 1 000 mg/kg
Berilio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,025 - 1 000 mg/kg
Bismuto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,275 - 1 000 mg/kg
Boro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		2,52 - 1 000 mg/kg
Cadmio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,12 - 1 000 mg/kg
Calcio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		16,3 - 100 000 mg/kg
Cobalto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,33 - 1 000 mg/kg
Cobre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,18 - 1 000 mg/kg
Cromo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,14 - 1 000 mg/kg
Estaño Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,73 - 1 000 mg/kg
Estroncio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,185 - 1 000 mg/kg
Fosforo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		79,6 - 50 000 mg/kg
Hierro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,97 - 100 000 mg/kg
Litio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,68 - 1 000 mg/kg
Magnesio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		15,4 - 50 000 mg/kg
Manganeso Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 1 000 mg/kg
Mercurio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 50,0 mg/kg
Molibdeno Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,2 - 20 000 mg/kg
Níquel Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,315 - 1 000 mg/kg
Plata Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,2 - 1 000 mg/kg
Plomo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,755 - 1 000 mg/kg
Potasio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		42,3 - 50 000 mg/kg
Selenio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,5 - 10 000 mg/kg
Silicio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		134 - 2 139 mg/kg
Sodio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		13,2 - 50 000 mg/kg
Talio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,685 - 1 000 mg/kg
Titanio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,21 - 50 000 mg/kg
Uranio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		3,71 - 1 000 mg/kg
Vanadio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,16 - 1 000 mg/kg
Zinc Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,075 - 1 000 mg/kg

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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. A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado

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

Estudio	SAA-16/01525	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	-------------------------------

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Analisis	Muestreado por
MN-16/06146	SED-RChau1	12/05/2016 13:20	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06147	SED-RChau1	12/05/2016 13:20	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06148	SED-RChau1	12/05/2016 13:20	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06149	SED-RChau1	12/05/2016 13:20	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06150	SED-RChau1	12/05/2016 13:20	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06151	SED-Oco4	12/05/2016 15:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06152	SED-Oco4	12/05/2016 15:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06153	SED-Oco4	12/05/2016 15:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06154	SED-Oco4	12/05/2016 15:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06155	SED-Oco4	12/05/2016 15:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06156	SED-RChau2	12/05/2016 16:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06157	SED-RChau2	12/05/2016 16:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06158	SED-RChau2	12/05/2016 16:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06159	SED-RChau2	12/05/2016 16:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06160	SED-RChau2	12/05/2016 16:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06161	SED-Oco2	13/05/2016 11:25	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06162	SED-Oco2	13/05/2016 11:25	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06163	SED-Oco2	13/05/2016 11:25	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06164	SED-Oco2	13/05/2016 11:25	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06165	SED-Oco2	13/05/2016 11:25	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06166	SED-Oco3	13/05/2016 12:20	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06167	SED-Oco3	13/05/2016 12:20	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06168	SED-Oco3	13/05/2016 12:20	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06169	SED-Oco3	13/05/2016 12:20	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06170	SED-Oco3	13/05/2016 12:20	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06171	SED-Oco1	13/05/2016 15:00	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06172	SED-Oco1	13/05/2016 15:00	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06173	SED-Oco1	13/05/2016 15:00	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06174	SED-Oco1	13/05/2016 15:00	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06175	SED-Oco1	13/05/2016 15:00	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06176	SED-RChau3	14/05/2016 13:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06177	SED-RChau3	14/05/2016 13:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06178	SED-RChau3	14/05/2016 13:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06179	SED-RChau3	14/05/2016 13:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06180	SED-RChau3	14/05/2016 13:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06181	SED-RChau4	14/05/2016 14:25	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06182	SED-RChau4	14/05/2016 14:25	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06183	SED-RChau4	14/05/2016 14:25	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06184	SED-RChau4	14/05/2016 14:25	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06185	SED-RChau4	14/05/2016 14:25	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06186	SED-Oco5	14/05/2016 15:15	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06187	SED-Oco5	14/05/2016 15:15	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06188	SED-Oco5	14/05/2016 15:15	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06189	SED-Oco5	14/05/2016 15:15	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente

Estudio	SAA-16/01525	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	-------------------------------

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/06190	SED-Oco5	14/05/2016 15:15	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06191	SED-Oco8	15/05/2016 13:15	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06192	SED-Oco8	15/05/2016 13:15	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06193	SED-Oco8	15/05/2016 13:15	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06194	SED-Oco8	15/05/2016 13:15	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/06195	SED-Oco8	15/05/2016 13:15	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	GEO-9016-PE	Cliente



Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01526	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 1725-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: PAMPAMARCA-LA UNION-AREQUIPA				

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.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 08/06/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/01526	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	-------------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	MN-16/06206	MN-16/06207	MN-16/06208	MN-16/06209	MN-16/06210	MN-16/06211	MN-16/06212	MN-16/06213		
Descripción	SED-RChau1	SED-Oco4	SED-RChau2	SED-Oco2	SED-Oco3	SED-Oco1	SED-RChau3	SED-RChau4		
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Sulfuro Total	-	mg/kg	< 100	< 100	< 100	100	< 100	< 100	< 100	100



Estudio	SAA-16/01526	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	-------------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	MN-16/06214	MN-16/06215
Descripción	SED-Oco5	SED-Oco8
Parámetro	Incert	Unidades
Geoquímica Ambiental		

Sulfuro Total	-	mg/kg	< 100	< 100
---------------	---	-------	-------	-------

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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 . A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado



Estudio	SAA-16/01526	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	---------------	-----------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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. A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado

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



Estudio	SAA-16/01526	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
---------	--------------	-------------------------------

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/06206	SED-RChau1	12/05/2016 13:20	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/06207	SED-Oco4	12/05/2016 15:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/06208	SED-RChau2	12/05/2016 16:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/06209	SED-Oco2	13/05/2016 11:25	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/06210	SED-Oco3	13/05/2016 12:20	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/06211	SED-Oco1	13/05/2016 15:00	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/06212	SED-RChau3	14/05/2016 13:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/06213	SED-RChau4	14/05/2016 14:25	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/06214	SED-Oco5	14/05/2016 15:15	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/06215	SED-Oco8	15/05/2016 13:15	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	MI-0187-PE	Cliente



Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01527	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 1725-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: PAMPAMARCA-LA UNION-AREQUIPA				

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.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios
Alegria
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 03/06/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/01527

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción	5-16/25975	5-16/25978	5-16/25980	5-16/25982	5-16/25983	5-16/25984	5-16/25985	5-16/25986		
	SED-RChau1	SED-Oco4	SED-RChau2	SED-Oco2	SED-Oco3	SED-Oco1	SED-RChau3	SED-RChau4		
Parámetro	Incert	Unidades								
Hidrocarburos										
Hidrocarburos Totales C10-C28	± 20 %	mg/kg MS	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00
Hidrocarburos Totales C28-C40	± 27 %	mg/kg MS	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00
Hidrocarburos Totales C5-C10	± 9 %	mg/kg MS	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Hidrocarburos Totales C5-C40	-	mg/kg MS	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00
Características Básicas										
Humedad	± 7 %	%	29,7	18,2	30,6	26,0	13,3	19,5	27,3	25,0
Metales Totales										
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	4 217	6 804	3 944	4 537	3 599	2 744	3 341	3 914
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,1141	0,5625	0,1621	0,0638	0,0613	0,0311	0,0850	0,1785
Arsénico Total.	± 8 %	mg/kg MS	2,9	38,7	3,4	1,3	1,3	0,6	2,9	5,4
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	115	261	101	129	55,3	77,2	78,0	116
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,595	1,251	0,510	0,380	0,461	0,213	0,460	0,511
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,0266	0,0414	0,0270	0,0283	0,0332	0,0159	0,0209	0,0461
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	1,36	1,03	1,00	0,56	0,93	< 0,18	0,67	0,56
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,0346	0,0889	0,0430	0,0363	0,0404	0,0221	0,0327	0,1795
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	952	2 416	1 076	2 160	1 655	1 142	951	1 207
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	28,8	37,4	22,8	24,7	32,4	13,2	25,0	29,3
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	2,380	7,646	2,764	5,901	5,325	1,820	2,317	2,783
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	3,77	10,6	6,87	3,70	7,22	2,14	3,59	3,56
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	3,6	4,8	5,5	10,0	8,9	4,4	3,2	5,0
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,58	0,54	0,54	0,50	0,48	0,20	0,42	0,60
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	28,5	43,5	26,2	36,2	10,8	17,4	24,4	21,9
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	270	1 069	291	490	743	195	232	276
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	9 483	24 896	10 163	18 383	14 564	5 784	5 261	13 037
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	9,86	10,6	7,99	4,66	4,59	3,11	7,52	7,59
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	903	1 800	985	1 556	1 087	749	723	968
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	248	1 086	247	280	254	119	218	392
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,381	16,4	0,259	0,170	0,240	0,131	0,368	0,428
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	2,46	4,81	3,04	5,65	5,37	2,29	11,1	2,59
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	2,721	6,070	2,972	2,321	2,232	1,225	2,514	2,806
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	776	1 374	680	608	469	417	598	917
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	1,929	1,847	1,425	1,370	2,189	0,863	1,541	1,677
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	192	94,6	187	220	79,2	122	183	243
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	0,0746	0,3437	0,0793	0,0641	0,0567	0,0377	0,0704	0,0931
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	603	568	747	1 838	779	470	336	727
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	3,5865	3,4078	2,4725	1,6746	2,2499	1,0199	2,5984	3,1417

Estudio	SAA-16/01527	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	--------------	--------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			S-16/25975	S-16/25978	S-16/25980	S-16/25982	S-16/25983	S-16/25984	S-16/25985	S-16/25986
			SED-RChau1	SED-Oco4	SED-RChau2	SED-Oco2	SED-Oco3	SED-Oco1	SED-RChau3	SED-RChau4
Parámetro	Incert	Unidades								
Metales Totales										
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,4484	0,6063	0,3544	0,2658	0,3142	0,1543	0,3737	0,4162
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	26,8	50,9	32,8	81,1	59,0	19,0	15,5	36,3
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	0,5347	0,8085	0,1024	0,0447	0,0334	0,0215	0,1054	0,1211
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	32,6	84,7	35,5	49,0	35,2	13,8	22,0	64,6



Estudio SAA-16/01527

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-16/25987	S-16/25988
Descripción	SED-OcoS	SED-Oco8

Parámetro	Incert	Unidades		
-----------	--------	----------	--	--

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales C10-C28	± 20 %	mg/kg MS	< 5,00	< 5,00
Hidrocarburos Totales C28-C40	± 27 %	mg/kg MS	< 5,00	< 5,00
Hidrocarburos Totales C5-C10	± 9 %	mg/kg MS	< 0,3	< 0,3
Hidrocarburos Totales C5-C40	-	mg/kg MS	< 5,00	< 5,00

Características Básicas

Humedad	± 7 %	%	21,6	18,4
---------	-------	---	------	------

Metales Totales

Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	8 510	5 420
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,5246	0,5125
Arsénico Total.	± 8 %	mg/kg MS	23,5	41,6
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	78,9	60,2
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	1,091	1,130
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,0407	0,0318
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	0,72	< 0,18
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,0764	0,1455
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	3 313	1 341
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	39,0	35,6
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	9,854	17,4
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	16,2	12,7
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	8,7	8,2
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,37	0,20
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	44,6	24,0
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	978	837
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	20 985	22 044
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	30,7	9,48
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	4 827	2 205
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	521	941
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	0,04	0,17
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,526	0,553
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	8,13	11,9
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	5,407	5,649
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	1 086	673
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	2,189	2,202
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	86,0	18,0
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	0,1569	0,5695
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	319	51,9
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	2,9128	2,4797

Estudio	SAA-16/01527	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	--------------	--------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-16/25987	S-16/25988
Descripción	SED-Oco5	SED-Oco8

Parámetro	Incert	Unidades		
Metales Totales				
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,4730	0,4137
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	39,8	28,5
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	0,0769	0,0456
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	59,6	77,0

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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 . A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado



Estudio SAA-16/01527

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C10-C28	EPA 8015 C	Cromat CG FID		5,00 - 300 000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C28-C40	EPA 8015 C	Cromat CG FID		5,00 - 300 000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA 8015 C	Cromat CG FID		0,3 - 300 000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C40	PP-210/EPA 8015C	Calculado		5,00 - 300 000 mg/kg MS
Características Básicas				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50 000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1 000 mg/kg MS
Arsénico Total.	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5 000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5 000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,001 - 1 000 mg/kg MS
* Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0008 - 2 000 mg/kg MS
Boro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,18 - 2 000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1 000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 100 000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0005 - 1 000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10 000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1 000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Fósforo Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,8 - 50 000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,006 - 100 000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Magnesio Total.	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,1 - 50 000 mg/kg MS
Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10 000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1 000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1 000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5 000 mg/kg MS
Potasio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 50 000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		1,0 - 50 000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,06 - 2 000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1 000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1 000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0017 - 2 000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10 000 mg/kg MS

Estudio

SAA-16/01527

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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. A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado

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



Estudio **SAA-16/01527**

 Tipo Muestra: **SEDIMENTOS**
MUESTRAS

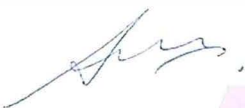
Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-16/25975	SED-RChau1	12/05/2016 13:20	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/25978	SED-Oco4	12/05/2016 15:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/25980	SED-RChau2	12/05/2016 16:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/25982	SED-Oco2	13/05/2016 11:25	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/25983	SED-Oco3	13/05/2016 12:20	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/25984	SED-Oco1	13/05/2016 15:00	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/25985	SED-RChau3	14/05/2016 13:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/25986	SED-RChau4	14/05/2016 14:25	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/25987	SED-Oco5	14/05/2016 15:15	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/25988	SED-Oco8	15/05/2016 13:15	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1199-PE	Cliente



Tipo Muestra:	SUELO (MN)	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01528	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 1725-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: PAMPAMARCA-LA UNION-AREQUIPA				

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.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 12/06/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/01528

Tipo Muestra: SUELO (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/06246	MN-16/06247	MN-16/06248	MN-16/06249	MN-16/06250	MN-16/06251
Descripción			SUE-Pam2	SUE-Pam1	SUE-Pam7	SUE-Pam4	SUE-Pam3	SUE-Pam5
Parámetro	Incert	Unidades						
Geoquímica Ambiental								
Azufre Total	-	%	0,01	0,05	0,03	0,04	0,03	0,03
Fizz Rating	-		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
pH Pasta	± 1 %		6,31	5,58	5,79	5,77	6,29	6,20
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	0,313	0,625	0,313	0,313	0,313	0,313
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	3,688	2,375	4,688	0,688	0,688	2,688
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	4,00	3,00	5,00	1,00	1,00	3,00
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		12,8	4,80	16,0	3,20	3,20	9,60
Sulfato Total	-	%	< 0,01	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02
Sulfuro Total	-	%	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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. A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado



Estudio	SAA-16/01528	Tipo Muestra: SUELO (MN)
---------	--------------	--------------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		0,01 - 30,0 %
Fizz Rating	PE-4409	Inspec Visual		0,0 - 3,0
pH Pasta	PE-4416	Electrometría		2,00 - 9,00
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	PE-4407			0,313 - 625 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	PE-4407			-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Sobek	PE-4402	Volumetría		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	PE-4407			-161 - 1 000
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		0,01 - 30,0 %
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		0,01 - 20,0 %

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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. A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado

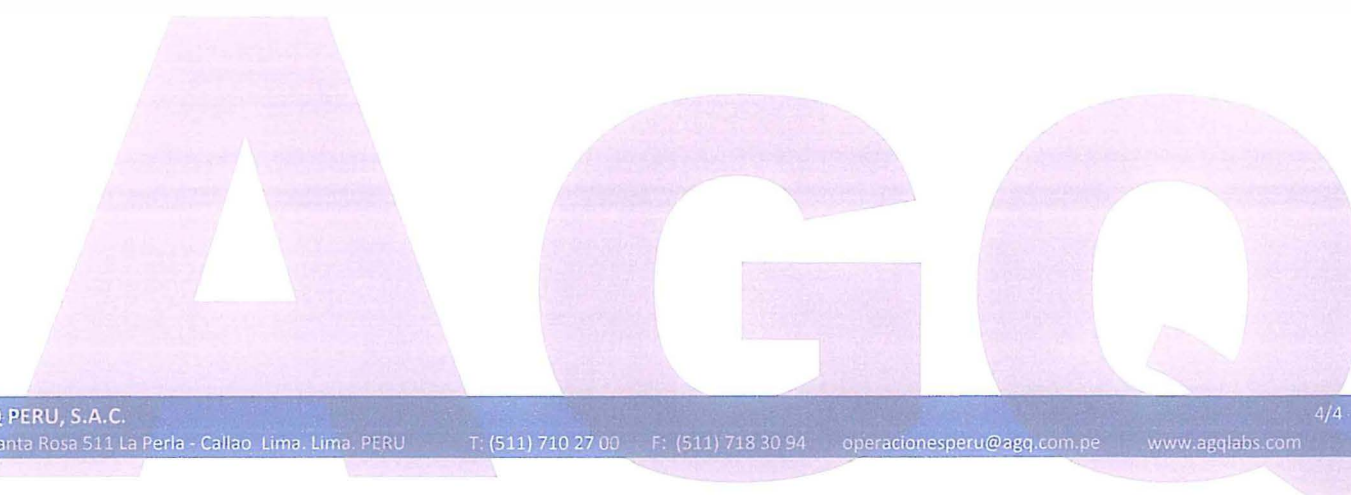
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.



Estudio	SAA-16/01528	Tipo Muestra: SUELO (MN)
---------	--------------	--------------------------

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepcion	Análisis	Muestreado por
MN-16/06246	SUE-Pam2	13/05/2016 12:50	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		24/05/2016	18/05/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/06247	SUE-Pam1	13/05/2016 13:20	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		24/05/2016	18/05/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/06248	SUE-Pam7	14/05/2016 16:00	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		24/05/2016	18/05/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/06249	SUE-Pam4	15/05/2016 10:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		24/05/2016	18/05/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/06250	SUE-Pam3	15/05/2016 11:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		24/05/2016	18/05/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/06251	SUE-Pam5	15/05/2016 15:35	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		24/05/2016	18/05/2016	GEO-3016-PE	Cliente



Tipo Muestra:	SUELOS MA	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01529	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción: PNT Muestreo	TDR N° 1725-2016			Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0022-MYA
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: PAMPAMARCA-LA UNION-AREQUIPA				

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.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios
Alegria
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 02/06/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/01529

Tipo Muestra: SUELOS MA

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/25992	S-16/25993	S-16/26020	S-16/26021	S-16/26022	S-16/26023
Descripción			SUE-Pam2	SUE-Pam1	SUE-Pam7	SUE-Pam4	SUE-Pam3	SUE-Pam5
Parámetro	Incert	Unidades						
Hidrocarburos								
Hidrocarburos Totales C10-C28	± 20 %	mg/kg MS	< 5,00	35,1	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00
Hidrocarburos Totales C28-C40	± 27 %	mg/kg MS	< 5,00	79,2	12,6	< 5,00	< 5,00	< 5,00
Hidrocarburos Totales C5-C10	± 9 %	mg/kg MS	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Hidrocarburos Totales C5-C40	-	mg/kg MS	< 5,00	114	12,6	< 5,00	< 5,00	< 5,00
Características Básicas								
Humedad	± 7 %	%	18,1	25,3	31,8	6,97	8,80	8,45
Metales Totales								
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	15 886	9 850	25 983	11 313	8 671	11 893
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,1726	0,1624	0,1363	2,3908	1,0834	0,8796
Arsénico Total.	± 8 %	mg/kg MS	4,9	2,7	3,4	79,6	28,2	59,6
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	241	158	504	82,2	72,2	217
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	1,324	0,580	1,943	0,657	0,443	1,140
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,0954	0,0824	0,0880	0,0733	0,0564	0,0590
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	1,79	1,88	1,59	< 0,18	< 0,18	< 0,18
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,1264	0,2594	0,1248	0,0543	0,0299	0,0977
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	2 103	2 284	4 482	185	164	613
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	75,0	32,6	85,5	46,1	29,6	79,8
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	4,948	2,902	1,597	6,332	2,058	15,1
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	14,5	9,89	3,76	26,4	8,78	20,4
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	7,0	4,8	1,9	7,0	3,4	5,7
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,85	0,50	0,87	0,40	0,41	0,38
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	33,0	32,3	62,3	16,4	10,1	41,0
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	670	796	435	1 801	494	1 208
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	11 350	9 890	5 398	36 656	10 650	31 951
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	13,2	8,50	10,3	7,33	4,08	7,38
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	1 661	1 565	1 714	1 450	822	2 260
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	538	265	445	389	181	752
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,08	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,504	0,393	0,388	0,866	0,813	0,743
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	5,03	3,56	1,75	4,39	2,75	6,49
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,079
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	0,232	0,110	0,363	0,735	0,315	0,682
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	1 327	1 189	15 255	918	551	1 084
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	3,187	1,101	3,003	2,554	1,061	2,300
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	181	218	578	88,4	108	82,3
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	10,8	6,2089	14,3	7,6435	6,1778	12,0

Estudio	SAA-16/01529	Tipo Muestra:	SUELOS MA
---------	--------------	---------------	-----------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/25992	S-16/25993	S-16/26020	S-16/26021	S-16/26022	S-16/26023
Descripción			SUE-Pam2	SUE-Pam1	SUE-Pam7	SUE-Pam4	SUE-Pam3	SUE-Pam5
Parámetro	Incert	Unidades						
Metales Totales								
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	963	644	530	68,5	184	131
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	4,7416	1,4191	1,2421	2,5181	4,0926	2,2929
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	1,7397	0,6586	1,5893	0,4000	0,6573	0,7562
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	37,9	25,4	11,0	49,4	14,2	42,6
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	0,1531	0,0720	0,0433	0,0358	0,0736	0,0855
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	39,6	51,2	31,2	47,3	24,9	64,4
Otros Parámetros Físico-Químicos								
Cianuro Libre	± 4 %	mg/kg MS	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Cromo Hexavalente	± 11 %	mg/kg MS	1,0	0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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. A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado



Estudio SAA-16/01529

Tipo Muestra: SUELOS MA

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C10-C28	EPA 8015 C	Cromat CG FID		5,00 - 300 000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C28-C40	EPA 8015 C	Cromat CG FID		5,00 - 300 000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA 8015 C	Cromat CG FID		0,3 - 300 000 m g/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C40	PP-210/EPA 8015C	Calculado		5,00 - 300 000 mg/kg MS
Características Básicas				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50 000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1 000 mg/kg MS
Arsénico Total.	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 2 000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5 000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,001 - 1 000 mg/kg MS
* Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0008 - 2 000mg/kg MS
Boro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,18 - 2 000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1 000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 100 000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0005 - 1 000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10 000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1 000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Fósforo Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,8 - 50 000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,006 - 100 000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Magnesio Total.	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,1 - 50 000 mg/kg MS
Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10 000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1 000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1 000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5 000 mg/kg MS
Potasio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 50 000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		1,0 - 50 000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,06 - 2 000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1 000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1 000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0017 - 2 000 mg/kg MS

Estudio	SAA-16/01529	Tipo Muestra: SUELOS MA		
---------	--------------	-------------------------	--	--

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10000mg/kg MS
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Cianuro Libre	EPA 9013-A/SM 4500 CN-,F	Electrometría		0,3 - 1 000 mg/kg MS
Cromo Hexavalente	PP-205	Espect ICP-OES		0,1 - 250 mg/kg MS

Nota: 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 están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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. A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado

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




Estudio	SAA-16/01529	Tipo Muestra: SUELOS MA
---------	--------------	-------------------------

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-16/25992	SUE-Pam2	13/05/2016 12:50	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1322-PE	Cliente
S-16/25993	SUE-Pam1	13/05/2016 13:20	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1322-PE	Cliente
S-16/26020	SUE-Pam7	14/05/2016 16:00	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1322-PE	Cliente
S-16/26021	SUE-Pam4	15/05/2016 10:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1322-PE	Cliente
S-16/26022	SUE-Pam3	15/05/2016 11:10	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1322-PE	Cliente
S-16/26023	SUE-Pam5	15/05/2016 15:35	PAMPAMARCA - LA UNION - AREQUIPA		20/05/2016	18/05/2016	S-1322-PE	Cliente



 OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 0006-05-2016-22	TDR N°: 1725-2016	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA de 1
	DATOS DEL CLIENTE			DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVÍO
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO <input checked="" type="checkbox"/>			Enviado por: OEFA		
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima	UBICACIÓN			Fecha: 17/05/16 Hora: 18:00		
Persona de contacto: Luis Anaya	Distrito: Miraflores			Medio de Envío:		
Teléfono/Anexo: 966021312	Provincia: Lima			Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>		
Correo Electrónico: l.anaya@oefta.gob.pe	Departamento: Miraflores			Otro <input type="checkbox"/>		
Referencia:						

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRA										OBSERVACIONES					
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS											
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄						
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			TEST ALB	MESES (DÍAS)	TPH F1	TPH F2	TPH F3	CNC	OTROS	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES			
COD. ELIM. GEO-9016																	
MM-06216 MM-06220	SUE-Parrn 2	13/05/2016	12:50	SU	2	2	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	MM-06246	MM-06252	S-25992	SUE-Parrn
MM-06221 MM-06225	SUE-Parrn 1	13/05/2016	13:20	SU	2	2	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	MM-06247	MM-06253	S-25993	SUE-Parrn
MM-06226 MM-06230	SUE-Parrn 7	14/05/2016	16:00	SU	2	2	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	MM-06248	MM-06254	S-26020	SUE-Parrn
MM-06231 MM-06235	SUE-Parrn 4	15/05/2016	10:00	SU	2	2	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	MM-06249	MM-06255	S-26021	SUE-Parrn
MM-06236 MM-06240	SUE-Parrn 3	15/05/2016	11:00	SU	2	2	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	MM-06250	MM-06256	S-26022	SUE-Parrn
MM-06241 MM-06245	SUE-Parrn 5	15/05/2016	15:35	SU	2	2	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	MM-06251	MM-06257	S-26023	SUE-Parrn

OBSERVACIONES GENERALES

Ats: GEO-1001-PE / MI-0187-PE → SAA-16/01529 → S-1322-PE
 = GEO-9016-PE → SAA-16/01528 / S-1199-PE → SAA-16/01550
 GEO-3016-PE → D7

RESPONSABLE 1 Luis Anaya	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
RESPONSABLE 2 José Leiva	Firma: 	AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	SUELOS SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero OTROS	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Concepto: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 18/05/16 Horario de Recepción: 8:00 pm Recibido por: Xiomara Aguayo V Firma: 	OBSERVACIONES NGO



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO N° 4

HOJAS DE CAMPO

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

Revisión: 1

Fecha: 15/04/2016

Página 1 de 1

PROCEDENCIA: MONITOREO AMBIENTAL - PROYECTO CERRO BLANCO CUC: 0006 - 05-2016 - 22

CÓDIGO: RChav1 FECHA: 12/05/2016 HORA: 13:15 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Chauvimayo, aprox. a 180 mts. antes de la confluencia con la Qda. S/N (Pto. de monitoreo Oco1 aprox. a 300 mts)

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)	
	8.57	60.90	6.71	13.9		
ZONA	Matriz de agua	Condición Climática		Emisor o Receptor	Programado	Calidad
	18L	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	8342438	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	722103	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	4290	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	±3	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>		8.6	0.32
						0.85

OBSERVACIONES

Punto de monitoreo Oco1 aprox. a 300 mts antes de la confluencia.

CÓDIGO: Oco4 FECHA: 12/05/2016 HORA: 15:00 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Punto ubicado a 200 m aprox. de la confluencia con el río Chauvimayo

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)	
	9.49	81.3	6.41	12.8		
ZONA	Matriz de agua	Condición Climática		Emisor o Receptor	Programado	Calidad
	18L	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	8341450	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	723500	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	4282	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	±3	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>		1.20	0.40
						0.52
						0.24

OBSERVACIONES

CÓDIGO: RChav2 FECHA: 12/05/2016 HORA: 16:00 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Chauvimayo, aprox. a 450 mts. antes de la confluencia con la Qda. S/N (Pto. de monitoreo Oco4 aprox. a 200 mts)

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)	
	8.76	61.4	6.73	14.7		
ZONA	Matriz de agua	Condición Climática		Emisor o Receptor	Programado	Calidad
	18L	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	8341653	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	723492	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	4254	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	+/- 3	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>		22	0.35
						0.4

OBSERVACIONES

Punto de monitoreo Oco4 aprox. a 200 mts aprox. antes de la confluencia.

Registro de Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Equipo Patrimonial	Equipo Alquilado	Serie
Multiparámetro	Hach Co.	HQ40d	60226471-0077	-	150500000887

RESPONSABLES: Luis Andya

FIRMAS: [Firma]

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

PROCEDENCIA: MONITOREO AMBIENTAL - PROYECTO CERRO BLANCO CUC: 0006-05-2016-22

CÓDIGO: 0002 FECHA: 13/05/2016 HORA: 11:15 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Punto ubicado a 700 m aprox de la confluencia con el río Chao puma

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	9.35	25.4	6.24	14.7	
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA <u>18L</u>	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE <u>8341960</u>	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE <u>721501</u>	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm) <u>4447</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN <u>+/- 3</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>			Volumen (L)
					Tiempo (s)
					Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

CÓDIGO: 0003 FECHA: 13/05/2016 HORA: 12:10 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: A 300 m aprox de la confluencia con el río Chao puma

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	8.97	34.5	6.18	16.1	
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA <u>18L</u>	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE <u>8341939</u>	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE <u>721938</u>	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm) <u>4439</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN <u>+/- 3</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>			Volumen (L)
					Tiempo (s)
					Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

CÓDIGO: 0001 FECHA: 13/05/2016 HORA: 14:50 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: A 300 m aprox de la confluencia con el río Chao puma

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	8.72	34	5.58	17.8	
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA <u>18L</u>	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE <u>8342057</u>	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE <u>722154</u>	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm) <u>4408</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN <u>+/- 3</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>			Volumen (L)
					Tiempo (s)
					Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

Registro de Equipos					
Equipo	Marca	Modelo	Equipo Patrimonial	Equipo Alquilado	Serie
Multiparámetro	Hach Co.	HQ 40d	60226471-0077	-	150500000887

RESPONSABLES: Luis Araya FIRMAS: [Firma]

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

Revisión: 1

Fecha: 15/04/2016

Página 1 de 1

PROCEDENCIA: MONITOREO AMBIENTAL - PROYECTO CERRO BLANCO CUC: 0006-05-2016-22

CÓDIGO: RChau3 FECHA: 14/05/2016 HORA: 13:10 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Chaupimayo a 400 mts. aproximadamente antes de la confluencia con el río Huancocoyoc.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)	
	8.93	61.2	6.24	15.5		
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad	
ZONA	18L	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input checked="" type="checkbox"/>
NORTE	8341269	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input checked="" type="checkbox"/>
ESTE	793697	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	4354	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	+/- 3	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES						

CÓDIGO: RChau4 FECHA: 14/05/2016 HORA: 14:15 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Chaupimayo a 100 m. aproximadamente después de la confluencia con el río Huancocoyoc.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)	
	9.05	86.1	6.84	12.8		
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad	
ZONA	18L	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	8340997	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	794178	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	4352	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	+/- 3	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES						

CÓDIGO: 0005 FECHA: 14/05/2016 HORA: 15:05 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: A 200 m aproximadamente de la confluencia con el río Chaupimayo

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)	
	8.52	98	7.58	11.7		
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad	
ZONA	18L	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	8340744	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	724253	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	4373	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	+/- 3	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES						

Registro de Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Equipo Patrimonial	Equipo Alquilado	Serie
Multiparámetro	Hach Co.	HQ40d	60226471-007	-	150500000887

RESPONSABLES: Luis Andrus FIRMAS: [Firma]

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

PROCEDENCIA: MONITOREO AMBIENTAL - PROYECTO CERRO BLANCO CUC: 0006-05-2016-22

CÓDIGO: Oco8 FECHA: 15/05/2016 HORA: 13:05 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: A 100 m aproximadamente antes de la confluencia con el río Chaupimayo

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)	
	7.61	92	6.33	13.1		
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad	
ZONA	18L	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	8339799	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	723318	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	4670	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	+/- 3	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES:						

CÓDIGO: Oco 10 FECHA: 15/05/2016 HORA: 15:00 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: A 2 Km aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)	
	7.71	128.1	5.99	13.1		
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad	
ZONA	18L	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input checked="" type="checkbox"/>
NORTE	8339530	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input checked="" type="checkbox"/>
ESTE	722943	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	4777	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	+/- 3	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES:						

CÓDIGO: Oco 11 FECHA: 16/05/2016 HORA: 11:00 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: A 400 m aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)	
	-	-	-	-	-	
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad	
ZONA	18L	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	8339905	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	724832	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	4152	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	+/- 3	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES:						
SIN FLOJO						

Registro de Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Equipo Patrimonial	Equipo Alquilado	Serie
Multiparámetro	Hach Co.	HQ40d	80226471-0077	-	150500000887

RESPONSABLES: LUIS ANDREA FIRMAS: [Signature]

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

PROCEDENCIA: MONITOREO AMBIENTAL - PROYECTO CERRO BUNCO CUC: 0006-05-2016-22

CÓDIGO: RChau5 FECHA: 16/05/2016 HORA: 11:15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Chaupimayo, a 1000 mts aprox. después de la confluencia con la Oda. S/N. (PTO. de monitoreo Ocas aprox. a 200 mts)

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	7.64	91.1	7.48	8.9	
ZONA	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
NORTE	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ALTITUD (msnm)	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)

OBSERVACIONES: Punto de monitoreo Ocas aprox. a 200 mts. aguas de la confluencia.

CÓDIGO: _____ FECHA: ____/____/____ HORA: ____ Hrs.

DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
ZONA	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
NORTE	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ALTITUD (msnm)	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)

OBSERVACIONES: _____

CÓDIGO: _____ FECHA: ____/____/____ HORA: ____ Hrs.

DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
ZONA	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
NORTE	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ALTITUD (msnm)	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)

OBSERVACIONES: _____

Registro de Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Equipo Patrimonial	Equipo Alquilado	Serie
Multiparámetro	Hach Co.	HQ40d	20226431-0077	-	150500000887

RESPONSABLES: Luis Anaya

FIRMAS: [Firma]

PROCEDECENCIA: MONITOREO AMBIENTAL - PROYECTO CERRO BLANCO CUC: 0006-05-2016-22

CÓDIGO	SED-RChau1	FECHA	12/05/2016	HORA	13:20 Hrs.
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Chaupimayo, aprox. a 120 mts. antes de la confluencia con la quebrada S/N (Pto. monitoreo Oco1 aprox. a 300 mts antes de la confluencia).				
COORDENADAS (Datum WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO		
ZONA	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Rio CHAUPIMAYO		
NORTE	No <input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES		
ESTE	SEDIMENTO CON MARRÓN OSCURO, SIN OLX, CON PRESENCIA DE PIEDRITAS				
ALTITUD (msnm)	18L				
PRECISIÓN	8342438				
	722103				
	4290				
	+/- 3				

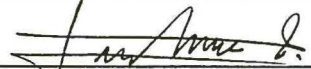
CÓDIGO	SED-Oco4	FECHA	12/05/2016	HORA	15:10 Hrs.
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicada a 200 metros aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo				
COORDENADAS (Datum WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO		
ZONA	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Rio CHAUPIMAYO		
NORTE	No <input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES		
ESTE	SEDIMENTO CON MARRÓN OSCURO SIN OLX, CON PRESENCIA DE PIEDRITAS				
ALTITUD (msnm)	18L				
PRECISIÓN	8341450				
	723500				
	4282				
	+/- 3				

CÓDIGO	SED-RChau2	FECHA	12/05/2016	HORA	16:10 Hrs.
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Chaupimayo, aprox. a 450 mts antes de la confluencia con la Qda. S/N (Pto. de monitoreo Oco4 aprox. a 200 mts antes de la confluencia).				
COORDENADAS (Datum WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO		
ZONA	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Rio CHAUPIMAYO		
NORTE	No <input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES		
ESTE	SEDIMENTO CON MARRÓN OSCURO, SIN OLX, CON PRESENCIA DE PIEDRITAS				
ALTITUD (msnm)	18L				
PRECISIÓN	8341653				
	723492				
	4254				
	+/- 3				

CÓDIGO	SED-Oco2	FECHA	13/05/2016	HORA	11:25 Hrs.
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicada a 700 metros aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo				
COORDENADAS (Datum WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO		
ZONA	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Rio CHAUPIMAYO		
NORTE	No <input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES		
ESTE	SEDIMENTO DE COLOR MARRÓN OSCURO, SIN OLX, CON PRESENCIA DE PIEDRITAS				
ALTITUD (msnm)	18L				
PRECISIÓN	8341960				
	721501				
	4447				
	+/- 3				

CÓDIGO	SED-Oco3	FECHA	13/05/2016	HORA	12:20 Hrs.
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicada a 300 metros aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo				
COORDENADAS (Datum WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO		
ZONA	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Rio CHAUPIMAYO		
NORTE	No <input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES		
ESTE	SEDIMENTO CON MARRÓN OSCURO, SIN OLX, CON PRESENCIA DE PIEDRITAS.				
ALTITUD (msnm)	18L				
PRECISIÓN	8341839				
	721938				
	4439				
	+/- 3				

RESPONSABLES: Luis Andaya

FIRMAS: 

PROCEDENCIA: MONITOREO AMBIENTAL - PROYECTO CERRO BLANCO CUC: 0006-05-2016-22

CÓDIGO: SED-Oco1 FECHA: 13/05/2016 HORA: 15:00 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Punto ubicado a 300 metros aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo

COORDENADAS (Datum WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA <u>18L</u>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
NORTE <u>8342057</u>	No <input type="checkbox"/>		
ESTE <u>722154</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (msnm) <u>4408</u>	Sedimento marrón oscuro, sin olor, con presencia de piedras		
PRECISIÓN <u>+/-3</u>			

CÓDIGO: SED-RChau3 FECHA: 14/05/2016 HORA: 13:10 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Chaupimayo; a 100 metros aprox de la confluencia con el río Huancocayoc.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA <u>18L</u>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río CHAUPIMAYO
NORTE <u>8341269</u>	No <input type="checkbox"/>		
ESTE <u>723697</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (msnm) <u>4354</u>	Sedimento con marrón oscuro, sin olor, con presencia de piedras.		
PRECISIÓN <u>+/-3</u>			

CÓDIGO: SED-RChau4 FECHA: 14/05/2016 HORA: 14:25 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Chaupimayo; a 100 metros aprox. de la confluencia con el río Huancocayoc.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA <u>18L</u>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río CHAUPIMAYO
NORTE <u>8340997</u>	No <input type="checkbox"/>		
ESTE <u>724178</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (msnm) <u>4352</u>	Sedimento con marrón oscuro, sin olor, con presencia de piedras.		
PRECISIÓN <u>+/-3</u>			

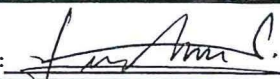
CÓDIGO: SED-Oco5 FECHA: 14/05/2016 HORA: 15:15 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Punto ubicado a 2km aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA <u>18L</u>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
NORTE <u>8340744</u>	No <input type="checkbox"/>		
ESTE <u>724253</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (msnm) <u>4373</u>	Sedimento con marrón oscuro, sin olor, con presencia de piedras.		
PRECISIÓN <u>+/-3</u>			

CÓDIGO: SED-Oco8 FECHA: 15/05/2016 HORA: 13:15 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Punto ubicado a 200 metros aprox. de la confluencia con el río Chaupimayo.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA <u>18L</u>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input checked="" type="checkbox"/>	
NORTE <u>8339799</u>	No <input type="checkbox"/>		
ESTE <u>723318</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (msnm) <u>4670</u>	Sedimento de color marrón oscuro, sin olor, con presencia de piedras.		
PRECISIÓN <u>+/-3</u>			

RESPONSABLES: Luis ANAYA

FIRMAS: 

PROCEDENCIA: MONITOREO AMBIENTAL - PROYECTO CERNO BLANCO CUC: 0006-05-2016-22

CÓDIGO: SED-Oco10 FECHA: 15/05/2016 HORA: 15:10 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Punto ubicada a 2 km aprox de la confluencia con el río Chaupimayo

COORDENADAS (Datum WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA: 18L	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
NORTE: 8339530	OBSERVACIONES		
ESTE: 722943	SEDIMENTO CON HANNO OSCURO, SIN OLA, CON PRESENCIA DE RIENRILLAS		
ALTITUD (msnm): 4777			
PRECISIÓN: +/-3			

CÓDIGO: SED-RChau5 FECHA: 16/05/2016 HORA: 11:35 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Chaupimayo a 1000 mts aprox. despues de la confluencia con la Qda S/N (Pto. de monitores Oco 5 aprox a 200 mts aguas de la confluencia)

COORDENADAS (Datum WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA: 18L	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Duplicado <input checked="" type="checkbox"/>	
NORTE: 8340103	OBSERVACIONES		
ESTE: 724756	SEDIMENTO CON HANNO OSCURO, SIN OLA, CON PRESENCIA DE RIENRILLAS		
ALTITUD (msnm): 4147			
PRECISIÓN: +/-3			

CÓDIGO: SED-Oco11 FECHA: 16/05/2016 HORA: 11:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Punto ubicado a 400 metros aprox de la confluencia con el río Chaupimayo

COORDENADAS (Datum WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA: 18L	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
NORTE: 8339905	OBSERVACIONES		
ESTE: 724832	SIN FLUJO		
ALTITUD (msnm): 4152			
PRECISIÓN: +/-3			

CÓDIGO: _____ FECHA: ____/____/____ HORA: ____ Hrs.
DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (Datum WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA: _____	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
NORTE: _____	OBSERVACIONES		
ESTE: _____			
ALTITUD (msnm): _____			
PRECISIÓN: _____			

CÓDIGO: _____ FECHA: ____/____/____ HORA: ____ Hrs.
DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (Datum WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA: _____	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
NORTE: _____	OBSERVACIONES		
ESTE: _____			
ALTITUD (msnm): _____			
PRECISIÓN: _____			

RESPONSABLES: Luis Anaya

FIRMAS: [Firma]



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SUELO Y MATERIAL SÓLIDO

PROCEDENCIA: MONITOREO AMBIENTAL - PROYECTO CERRO BLANCO CUC: 0006-05-2016-22

CÓDIGO	SUE-Pam 2	FECHA	13/05/2016	HORA	12:50 Hrs.	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en la ladera con dirección SUR de la quebrada donde se ubican los puntos de calidad de agua Oca 1 y Oca 3.					Duplicado	<input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS		PROGRAMADO			
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>		
Superficial compuesto <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>		
Subsuperficial <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input checked="" type="checkbox"/>						
Otro: _____ <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>						
COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES						
ZONA	18L						
NORTE	8341720						
ESTE	0721999						
ALTITUD (msnm)	4478						
PRECISIÓN	+/- 3						

CÓDIGO	SUE-Pam 1	FECHA	12/05/2016	HORA	13:20 Hrs.	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en la ladera con dirección SUR de la quebrada donde se ubican los puntos de calidad de agua Oca 1 y Oca 3.					Duplicado	<input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS		PROGRAMADO			
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>		
Superficial compuesto <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>		
Subsuperficial <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input checked="" type="checkbox"/>						
Otro: _____ <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>						
COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES						
ZONA	18L						
NORTE	8341770						
ESTE	0722189						
ALTITUD (msnm)	4489						
PRECISIÓN	+/- 3						

CÓDIGO	SUE-Pam 7	FECHA	14/05/2016	HORA	16:00 Hrs.	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado a un lado de la vía de acceso a las ex instalaciones del campamento de exploración del Proyecto Cerro Blanco, referencia el punto RChm 4					Duplicado	<input checked="" type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS		PROGRAMADO			
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>		
Superficial compuesto <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>		
Subsuperficial <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input checked="" type="checkbox"/>						
Otro: _____ <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>						
COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES						
ZONA	18L						
NORTE	8340929						
ESTE	0723995						
ALTITUD (msnm)	4377						
PRECISIÓN	+/- 3						

CÓDIGO	SUE-Pam 4	FECHA	15/05/2016	HORA	10:10 Hrs.	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en la parte alta del Proyecto Cerro Blanco, después de pasar la franquera de seguridad en dirección SUR.					Duplicado	<input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS		PROGRAMADO			
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>		
Superficial compuesto <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>		
Subsuperficial <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input checked="" type="checkbox"/>						
Otro: _____ <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>						
COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES						
ZONA	18L						
NORTE	8339503						
ESTE	0722718						
ALTITUD (msnm)	4928						
PRECISIÓN	+/- 3						

RESPONSABLES:

Luis Andujar

FIRMAS



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SUELO Y MATERIAL SÓLIDO

PROCEDENCIA: MONITOREO AMBIENTAL - PROYECTO CERRO BLANCO CUC: 0006-05-2016-22

CÓDIGO	SUE-Pam3	FECHA	15/05/2016	HORA	11:10 Hrs	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en la parte alta del Proyecto Cerro Blanco, después de pasar la franquera de seguridad en dirección Oeste.					Duplicado	<input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS		PROGRAMADO			
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>		
Superficial compuesto <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>		
Subsuperficial <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input checked="" type="checkbox"/>						
Otro: _____ <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>						
COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES						
ZONA	18L						
NORTE	8339709						
ESTE	0721777						
ALTITUD (msnm)	4876						
PRECISIÓN	+/- 3						
SUELO DE GRAN GRANOS CLARO, DE TEXTURA ARENOSA, SIN PRESENCIA DE VEGETACIÓN, CON GRAN CANTIDAD DE PEDRIS, NO SE APRECIA PRESENCIA DE ACTIVIDAD ALGUNA EN LA ZONA, CLIMA FRIO Y LICUACIONES SUAVES.							

CÓDIGO	SUE-Pam5	FECHA	15/05/2016	HORA	15:35 Hrs	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado al extremo Sur del Proyecto Cerro Blanco, teniendo como referencia el punto 00010.					Duplicado	<input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS		PROGRAMADO			
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input type="checkbox"/>			Si	<input checked="" type="checkbox"/>		
Superficial compuesto <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>		
Subsuperficial <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>						
Otro: _____ <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>						
COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES						
ZONA	18L						
NORTE	8339597						
ESTE	0722957						
ALTITUD (msnm)	4777						
PRECISIÓN	+/- 3						
SUELO DE GRAN GRANOS CLARO, DE TEXTURA ARENOSA, SIN PRESENCIA DE VEGETACIÓN, CON GRAN CANTIDAD DE PEDRIS, NO SE APRECIA PRESENCIA DE ACTIVIDAD ALGUNA EN LA ZONA, CLIMA FRIO Y LICUACIONES SUAVES.							

CÓDIGO		FECHA	/ /	HORA	Hrs	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN:						Duplicado	<input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS		PROGRAMADO			
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>		
Superficial compuesto <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>		
Subsuperficial <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>						
Otro: _____ <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>						
COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES						
ZONA							
NORTE							
ESTE							
ALTITUD (msnm)							
PRECISIÓN							

CÓDIGO		FECHA	/ /	HORA	Hrs	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN:						Duplicado	<input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS		PROGRAMADO			
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>		
Superficial compuesto <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>			No	<input type="checkbox"/>		
Subsuperficial <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>						
Otro: _____ <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>						
COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES						
ZONA							
NORTE							
ESTE							
ALTITUD (msnm)							
PRECISIÓN							

RESPONSABLES: Luis AUSA FIRMAS: [Firma]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO N° 5

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

HOJA DE INSPECCION

Equipo:	ELECTRODO DE PH
Modelo:	PHC20103
Marca:	Hach Co.
Serie:	152752617016

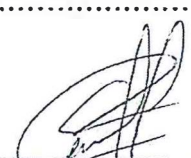
Verificación de Integridad Física Externa			
Descripción	Pasa	Falla	Observaciones
Conector	✓		
Cable y cuerpo de electrodo	✓		
Bulbo de medición	✓		

Verificación de operatividad en PH			
Descripción	Pasa	Falla	Observaciones
Calibración	✓		Pendiente= <u>-58.78</u> mV/pH Offset= <u>1.0</u> mV

Medición de Contraste			
Buffer	Lectura		
	pH	mV	T °C
4.005	4.02	174.9	23.1
7.000	7.00	1.3	23.4
10.012	9.99	-174.0	23.5

Inspección realizada por: Felix Camarena

Fecha: 16.1.10 2015.



Ing. FELIX CAMARENA F.
 CIP. 088393.....
 Jefe de Servicio Técnico
 OMEGA PERU S.A.

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 $\mu\text{S/cm}$ a 19.99 $\mu\text{S/cm}$; 20 $\mu\text{S/cm}$ a 199.9 $\mu\text{S/cm}$; 200 $\mu\text{S/cm}$ a 1999 $\mu\text{S/cm}$; 2.00 mS/cm a 19.99 mS/cm ; 20.0 mS/cm a 199.9 mS/cm (*)
Resolución : 0,01 $\mu\text{S/cm}$ / 0,1 $\mu\text{S/cm}$ / 1 $\mu\text{S/cm}$ / 0,01 mS/cm / 0,1 mS/cm (*)
Marca : Hach Co.
Modelo : HQ40d
Procedencia : USA
Serie : 15050000887
Serie del Sensor : 151252588017

Método de Calibración

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento PC-OMEGA-002 para la Calibración de Conductímetro.

Fecha de Calibración : 18/06/2015

Lugar de Calibración : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.

Condiciones Ambientales

Temperatura	23 °C
Humedad Relativa	64 %
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 $\mu\text{S/cm}$ @ 25 °C	912 D-K-15184-01-00 2015-03 / C02171
Mate al 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
1369 $\mu\text{S/cm}$	1362 $\mu\text{S/cm}$	-7 $\mu\text{S/cm}$	8.41 $\mu\text{S/cm}$
12.39 mS/cm	12.46 mS/cm	0.07 mS/cm	0.055 mS/cm

Nota: Los resultados están dados a la temperatura de referencia de 23.4 °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 18/06/2015 Responsable del Área de Metrología

Realizado por:



Tec. DANIEL VALDERRAMA C.
 OMEGA PERU S.A.
 Área de Metrología



Ing. FELIX CAMARENA F.
 CIP 086393
 Jefe de Servicio Técnico
 OMEGA PERU S.A.

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 : 150500000887.
Medición : Oxígeno Disuelto
Sensor : LDO10103
Serie : 150632598012
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	Valor leído
0.00 mg/L	0.14 mg/L

Temperatura de la muestra: 23.2 °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 F.
CIP. 088393
Jefe de Servicio Técnico
OMEGA PERU S.A.

Sodium Sulfite, Anhydrous, Granular
AR[®] (ACS)



Material No.: 8064-20
Batch No.: 000051358
Manufactured Date: 2013/01/22
Retest Date: 2016/01/21

Certificate of Analysis

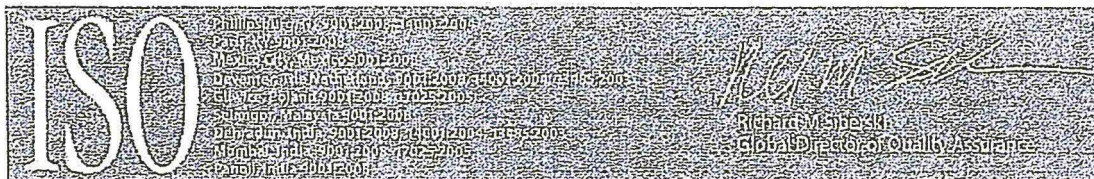
Meets ACS Reagent Chemical Requirements.

Test	Specification	Result
ACS - Assay (Na ₂ SO ₃)	≥ 98.0 %	98.9
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

Hach Item # 19501 A
Lot A3252
Exp. Date 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 150500000887	DATE TESTED 5/26/2015
-------------------------------	--------------------------

	Minimum Limit	Maximum Limit	Actual
KEYPAD TEST			PASS
DISPLAY TEST			PASS
PROBE RECOGNITION			PASS
BATTERY ON CURRENT	0.001 A	0.12 A	0.011 A
BATTERY OFF CURRENT	0.000 A	.0002 A	2.71E-5 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

71-0077

CALIBRATION TEST CERTIFICATE – Page 1 of 1 – pH Probe

Model	Serial Number	Date-time	Result
PHC20103	152752617016	10/2/2015	PASS

Tested characteristic	Min	Max	Value	
Probe recognition				PASS
Physical inspection				PASS
Reference temperature (°C)	15	30	22.17	PASS
Diff. temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	.3	-0.12	PASS
Calibration temperature (°C)	15	35	22.29	PASS
Temperature homogeneity (°C)	-1	1	-0.06	PASS
pH 4 reading (mV)	154	199	173.7	PASS
pH 7 reading (mV)	-18	18	2.05	PASS
pH 10 reading (mV)	-199	-154	-174.96	PASS
Slope (mV) at ambient temp.	-61.43	-55.78	-57.76	PASS
Slope (mV) adjusted to 25°C	-62.0	-56.3	-58.30	PASS
Slope (%)	95	102.5	98.54%	PASS
Response time (pH 7-4 T _{95% sec})	0	20	0.37	PASS
Response time (pH 7-10 T _{95% sec})	0	20	0.36	PASS
pH 4 Stabilization Time (sec)	0	40	5.97	PASS
pH 7 Stabilization Time (sec)	0	40	3.02	PASS
pH 10 Stabilization Time (sec)	0	40	4.86	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	151252588017	5/5/2015	PASS

Tested Characteristic	Min	Max	Value	
Probe Recognition				PASS
Physical Inspection				PASS
Reference Temperature (°C)	15	30	21.44	PASS
Diff. Temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	0.3	0.11	PASS
Calibration Temperature (°C)	15	35	21.55	PASS
Cell Constant (cm-1)	0.37	0.44	0.39	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 150632598012	Model Number LDO10103	Sensor Cap Lot 4356	Date 3/4/2015
--------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-------------------------

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	-	22.41
Probe Temperature Reading Must be within +/- 0.3C of reference reading.	-	22.42
Reference Pressure in mbar Pressure measured by reference instrument	-	848.10
Probe Pressure in mbar Must be within +/- 4 mbar of reference reading	-	850.29

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