INFORME N° 100 -2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI

A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director (e) de Evaluación

DE : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Subdirector (e) de la Línea de Base y Agentes Contaminantes
Coordinador de Evaluaciones Ambientales Integrales

RICHARD TEODORO JULCA CRUZ
Tercero Evaluador

DIEGO NIETO PALACIOS
Tercero Evaluador

JESSICA ADELA ESPINO CIUDAD
Tercero Evaluador

ASUNTO : Informe de Evaluación Ambiental en la cuenca Pucará durante el año 2016.

REFERENCIA: Planefa 2016

FECHA : Lima, 29 SET 2016 2016-101-41496

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted con relación al asunto de la referencia, a fin de informar lo siguiente:

I. INFORMACIÓN GENERAL

1. Detalles de la evaluación ambiental:

a.	**Zona evaluada**	Cuenca Pucará			
b.	**Ámbito de influencia**	Provincias de Lampa, Azángaro y Melgar, departamento de Puno			
c.	**Problemática de la zona evaluada**	Denuncias por afectación de la calidad ambiental debido a la actividad minera.			
d.	**¿A pedido de qué se realizó la actividad?**	Planefa 2016			
e.	**¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo, mesa de diálogo o mesa de desarrollo?**	SI		NO	X

2. Detalles del diagnóstico ambiental:

a.	**Salidas y fechas de monitoreo**	**Visita de reconocimiento**	07/12/15 al 12/12/15
		Monitoreo 1	01/03/16 al 10/03/16
		Monitoreo 2	06/06/16 al 24/06/16
b.	**Componentes y puntos de monitoreo evaluados**	**Agua**	51 puntos de monitoreo
		Sedimento	49 puntos de monitoreo
		Hidrobiología	12 puntos de monitoreo

3. Equipo profesional:

Los integrantes del PEA se detallan en la siguiente tabla.

Ítem	Apellidos y Nombres	Profesión	Actividad	Periodo de realización
01	Fernández Cerna, Juan Carlos	Biólogo	Visita de reconocimiento	Del 07 al 12 de diciembre de 2015
02	Arana Maestre, Jerry	Biólogo		
03	Ventura Miranda, Félix Alberto	Físico	1er Monitoreo	Del 01 al 10 de marzo de 2016
04	Julca Cruz, Richard Teodoro	Ing. Químico		
05	Valcárcel Rojas Darwin Ronal	Biólogo		
06	Ruiz Cáceres, Juan Walker	Ing. Químico		
07	Julca Cruz Richard Teodoro	Ing. Químico	2do Monitoreo	Del 06 al 24 de junio de 2016
08	Orós Guzmán Darwin Ernesto	Ing. Ambiental		
09	Nieto Palacios Diego	Biólogo		
10	Gutiérrez Rojas Carlos Fernando	Biólogo		

Fuente: Elaboración propia.

II. OBJETIVO

4. Realizar el diagnóstico de la calidad ambiental de la cuenca Pucará, con énfasis en las áreas de influencia de las actividades de los administrados fiscalizables por el OEFA, el cual se encuentra desarrollado en el Anexo Nº 1, que se adjunta y forma parte del presente informe.

III. ANTECEDENTES

5. El presente informe se realiza dando cumplimiento a la función evaluadora del OEFA establecida en la ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA), donde se indica que la función evaluadora, permite establecer el diagnóstico de la calidad ambiental en forma integrada y continua, con énfasis en aquellas actividades fiscalizables por el OEFA, comprendiendo acciones de vigilancia, monitoreo y otras similares según sus competencias, para asegurar el cumplimiento de las normas ambientales. Así como a lo establecido en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental 2016 (en adelante, el Planefa 2016) aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N°050-2015-OEFA/CD, publicada el 22 de diciembre de 2015.

IV. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

6. El análisis se encuentra desarrollado en el Anexo N° 1, denominado "Evaluación Ambiental en la cuenca Pucará durante el año 2016" que se adjunta y forma parte del presente informe.

V. CONCLUSIÓN

7. En vista que el informe de evaluación ambiental de la cuenca Pucará cuenta con el sustento técnico requerido, el equipo profesional que elaboró el informe se sirve elevar dicho documento a la Coordinación de Evaluaciones Ambientales Integrales a efectos que se proponga su aprobación ante la Dirección de Evaluación.

Atentamente,

FRANCISCO GARCIA ARAGÓN
Coordinador de Evaluaciones Ambientales Integrales
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

RICHARD TEODORO JULCA CRUZ
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

DIEGO NIETO PALACIOS
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

JESSICA ADELA ESPINO CIUDAD
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 29 SEP 2016

Visto el Informe N° 100 -2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; el Subdirector (e) de la Línea de Base y Agentes Contaminantes recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, y en consecuencia la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente Informe.

Atentamente,

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director (e) de Evaluación
Subdirector (e) de Línea Base y Agentes Contaminantes
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

PERÚ | Ministerio del Ambiente

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

EVALUACIÓN AMBIENTAL EN LA CUENCA PUCARÁ DURANTE EL AÑO 2016

COORDINACIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES INTEGRALES

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Setiembre de 2016

ÍNDICE

1.	**INTRODUCCIÓN**	**1**
2.	**ANTECEDENTES**	**1**
3.	**JUSTIFICACIÓN**	**2**
4.	**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**	**2**
5.	**OBJETIVOS**	**3**
5.1.	Objetivo general	3
5.2.	Objetivos específicos	3
6.	**ALCANCE**	**3**
7.	**ÁREA DE ESTUDIO**	**4**
8.	**MARCO CONTEXTUAL**	**6**
8.1.	Información ambiental	6
8.1.1.	Instrumentos de gestión ambiental (IGA)	6
8.1.2.	Reportes públicos de la Dirección de Supervisión	11
8.1.3.	Denuncias ambientales por Sinada	13
8.1.4.	Acciones de la Dirección de Evaluación del OEFA	14
8.2.	Fundamentos teóricos y técnicos	15
8.2.1.	Proceso de lixiviación en pilas y cianuro	15
8.2.2.	Drenaje ácido de mina	17
8.2.3.	Metales pesados	19
9.	**MÉTODOLOGÍA**	**20**
9.1.	Calidad de agua superficial	20
9.1.1.	Metodología para toma de agua superficial	20
9.2.	Calidad de sedimentos	26
9.2.1.	Metodología para la toma de sedimentos	26
9.3.	Hidrobiología	33
9.3.1.	Metodología para la colecta de recursos hidrobiológicos	33
10.	**RESULTADOS Y ANÁLISIS**	**38**
10.1.	Resultados para la zona I	41
10.1.1.	Calidad de agua superficial	41
10.1.2.	Hidrobiología	54
10.1.3.	Calidad de sedimento	62
10.2.	Resultados para la zona II	66
10.2.1.	Calidad de agua superficial	67

10.2.2. Hidrobiología 80
10.2.3. Calidad de sedimento 87
10.3. Resultados para la zona III 93
10.3.1. Calidad de agua superficial 93
10.3.2. Hidrobiología 113
10.3.3. Calidad de sedimento 119
10.4. Resultados para la zona IV 134
10.4.1. Calidad de agua superficial 134
10.4.2. Calidad de sedimento 137
11. DISCUSIONES 140
12. CONCLUSIONES 145
13. RECOMENDACIONES 147
14. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS 148
15. ANEXOS 150

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 6-1: Total de muestras colectadas en la cuenca Pucará durante el año 2016 4
Tabla 8-1: Instrumentos de gestión ambiental – cuenca Pucará – Sector Minería 6
Tabla 8-2: Estaciones de monitoreo evaluadas en el EIA del proyecto de explotación y beneficio Arasi 8
Tabla 8-3: Estaciones de monitoreo evaluadas en la primera modificación del EIA del proyecto de explotación y beneficio Arasi 9
Tabla 8-4: Estaciones de monitoreo evaluadas en la segunda modificación del EIA del proyecto de explotación y beneficio Arasi 10
Tabla 8-5: Reportes públicos de la dirección de supervisión 12
Tabla 8-6: Denuncias ambientales atendidas por el Sinada del OEFA relacionadas a la cuenca Pucará desde el año 2012 al 2015 13
Tabla 8-7: Informes de la Dirección de Evaluación 14
Tabla 8-8: Compuestos de cianuro presentes en las soluciones de lixiviación y residuos en la minería de oro 16
Tabla 8-9: Impactos del cianuro en la calidad del agua superficial 16
Tabla 8-10: Impactos en el ambiente y la calidad del agua producidos por el DAM 19
Tabla 9-1: Ubicación de los puntos de monitoreo para calidad de agua superficial 21
Tabla 9-2: Características de los equipos accesorios y otros materiales para el monitoreo de calidad de agua superficial 23
Tabla 9-3: Métodos de ensayo utilizados por los laboratorios para el análisis de calidad de agua superficial 24
Tabla 9-4: Ubicación de los puntos de monitoreo para calidad de sedimento 26
Tabla 9-5: Equipos y materiales utilizados para el monitoreo de sedimentos 29
Tabla 9-6: Métodos de análisis para la evaluación de calidad de sedimentos 30

Tabla 9-7: Ubicación de los puntos de monitoreo de las comunidades hidrobiológicas 34

Tabla 9-8: Equipos y materiales utilizados para el monitoreo de comunidades hidrobiológicas 35

Tabla 9-9: Clasificación de las aguas y significado ecológico de acuerdo al índice ABI 37

Tabla 9-10: Estado ecológico de las aguas de acuerdo a la puntuación del índice ABI 38

Tabla 10-1: Resultados de medición de parámetros de campo para calidad de agua superficial en la zona I 41

Tabla 10-2: Resultados de parámetros de laboratorio para calidad de agua superficial en la zona I 43

Tabla 10-3: Valores del índice ABI (Acosta et al., 2009) 61

Tabla 10-4: Resultado de laboratorio de los parámetros evaluados para la calidad de sedimento en la zona I 63

Tabla 10-5: Resultados de laboratorio de la prueba estática ABA en sedimento de la zona I.. 64

Tabla 10-6: Resultados de medición de parámetros de campo para calidad de agua superficial en la zona II 67

Tabla 10-7: Resultados de parámetros de laboratorio para calidad de agua superficial en la zona II 68

Tabla 10-8: Valores del índice ABI (Acosta et al., 2009) 87

Tabla 10-9: Resultado de laboratorio de los parámetros evaluados para la calidad de sedimento en la zona II 88

Tabla 10-10: Resultado de laboratorio de prueba estática ABA para sedimento en la zona II. 89

Tabla 10-11: Resultados de medición de parámetros de campo para calidad de agua superficial en la zona III 94

Tabla 10-12 : Resultados de parámetros de laboratorio para calidad de agua superficial en la zona III 96

Tabla 10-13: Resultados de parámetros de laboratorio para calidad de agua superficial en la zona III 97

Tabla 10-14: Valores del índice ABI (Acosta et al., 2009) 119

Tabla 10-15: Resultado de laboratorio de los parámetros evaluados para la calidad de sedimento en la zona III 120

Tabla 10-16: Resultado de laboratorio de los parámetros evaluados para la calidad de sedimento en la zona III 120

Tabla 10-17: Resultado de laboratorio de prueba estática ABA en sedimento en la zona III . 121

Tabla 10-18: Resultados de medición de parámetros de campo para calidad de agua superficial en la zona IV 134

Tabla 10-19: Resultados de parámetros de laboratorio para calidad de agua superficial en la zona IV 135

Tabla 10-20: Resultados de laboratorio de los parámetros evaluados para la calidad de sedimento en la zona IV 138

Tabla 10-21: Resultado de laboratorio de prueba estática ABA en sedimento en la zona IV. 139

Tabla 11-1: Principales características de las aguas del DAM y su impacto ambiental 142

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 7-1: Mapa de ubicación de la cuenca Pucará 5

Figura 9-1: Valores de comparación para el potencial neto de neutralización (PNN). Fuente: MEM (1997) 32

Figura 9-2: Valores de comparación para la proporción PN/PA. Fuente: MEM (1997) 32

Figura 10-1: Esquema de puntos de monitoreo de agua superficial, sedimentos e hidrobiología en las zonas I, II, y III 39

Figura 10-2: Esquema de puntos de monitoreo de agua superficial y sedimentos en la zona IV 40

Figura 10-3: Valores de pH en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3 44

Figura 10-4: Valores de conductividad eléctrica en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3 45

Figura 10-5: Concentraciones de bicarbonato en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3 46

Figura 10-6: Concentraciones de sulfato en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3 47

Figura 10-7: Concentraciones de cianuro wad en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3 48

Figura 10-8: Concentraciones de Al en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3 49

Figura 10-9: Concentraciones de Cd en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3 49

Figura 10-10: Concentraciones de Co en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3 50

Figura 10-11: Concentraciones de Cu en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3 51

Figura 10-12: Concentraciones de Fe en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3 52

Figura 10-13: Concentraciones de Mn en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3 53

Figura 10-14: Concentraciones de Ni en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3 53

Figura 10-15: Concentraciones de Zn en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3 54

Figura 10-16: Riqueza de especies de microalgas por phylum en los puntos de la zona I 55

Figura 10-17: Abundancia de microalgas por phylum en los puntos de la zona I 56

Figura 10-18: Índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la zona I 57

Figura 10-19: Índices de diversidad beta encontrados en los puntos de monitoreo de la zona I 58

Figura 10-20: Riqueza de especies de macroinvertebrados bentónicos por orden en los puntos de la zona I 59

Figura 10-21: Abundancia de macroinvertebrados bentónicos por orden en los puntos de la zona I 59

Figura 10-22: Índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la zona I 60

Figura 10-23: Índices de diversidad beta encontrados en los puntos de la zona I 61

Figura 10-24: Arsénico total en sedimento e la Zona I comparados con la norma Canadiense 65

Figura 10-25: Distribución de porcentaje de arsénico soluble por extracción de Tessier en sedimentos de la zona I 66

Figura 10-26: Valores de pH en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3 69

Figura 10-27: Valores de conductividad eléctrica en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3 70

Figura 10-28: Concentraciones de bicarbonato en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3 71

Figura 10-29: Concentraciones de sulfato en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3 72

Figura 10-30: Concentraciones de cianuro wad en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3 73

Figura 10-31: Concentraciones de Al en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3 74

Figura 10-32: Concentraciones de Cd en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3 75

Figura 10-33: Concentraciones de Co en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3 76

Figura 10-34: Concentraciones de Cu en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3 77

Figura 10-35: Concentraciones de Fe en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3 77

Figura 10-36: Concentraciones de Mn en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3 79

Figura 10-37: Concentraciones de Zn en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3 79

Figura 10-38: Riqueza de especies de microalgas por phylum en los puntos de la zona II 81

Figura 10-39: Abundancia de microalgas por phylum en los puntos de la zona II 82

Figura 10-40: Índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la zona II 82

Figura 10-41: Índices de diversidad beta encontrados en los puntos de monitoreo de la zona II 83

Figura 10-42: Riqueza de especies de macroinvertebrados bentónicos por orden en los puntos de la zona II 84

Figura 10-43: Abundancia de macroinvertebrados bentónicos por orden en los puntos de la zona II 85

Figura 10-44: Índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la zona II 85

Figura 10-45: Índices de diversidad beta encontrados en los puntos de la zona II 86

Figura 10-46: Arsénico total en sedimento de la zona II comparados con la norma Canadiense 90

Figura 10-47: Zinc total en sedimento de la zona II comparados con la norma Canadiense 91

Figura 10-48: Distribución de porcentaje de arsénico soluble por extracción de Tessier en sedimentos de la zona II 92

Figura 10-49: Distribución de porcentaje de zinc soluble por extracción de Tessier en sedimentos de la zona II 93

Figura 10-50: Valores de pH en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3 99

Figura 10-51: Concentraciones de Al en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3 101

Figura 10-52: Concentraciones de As en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3 102

Figura 10-53: Concentraciones de Bo en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3 104

Figura 10-54: Concentraciones de Cd en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3 106

Figura 10-55: Concentraciones de Co en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3 107

Figura 10-56: Concentraciones de Cu en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3 109

Figura 10-57: Concentraciones de Fe en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3 110

Figura 10-58: Concentraciones de Mn en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3 112

Figura 10-59: Riqueza de especies de microalgas por phylum en los puntos de la zona III 114

Figura 10-60: Abundancia de microalgas por phylum en los puntos de la zona III .. 114

Figura 10-61: Índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la zona III .. 115

Figura 10-62: Índices de diversidad beta encontrados en los puntos de monitoreo de la zona III 116

Figura 10-63: Riqueza de especies de macroinvertebrados bentónicos por orden en los puntos de la zona III 117

Figura 10-64: Abundancia de macroinvertebrados bentónicos por orden en los puntos de la zona III 118

Figura 10-65: Índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la zona III .. 118

Figura 10-66: Índices de diversidad beta encontrados en los puntos de la zona III . 119

Figura 10-67: Arsénico total en sedimento de la zona III comparados con la norma Canadiense 122

Figura 10-68: Cobre total en sedimento de la zona III comparados con la norma Canadiense 126

Figura 10-69: Distribución de porcentaje de arsénico soluble por extracción de Tessier en sedimentos de la zona III 129

Figura 10-70: Distribución de porcentaje de cadmio soluble por extracción de Tessier en sedimentos de la zona III 130

Figura 10-71: Distribución de porcentaje de cobre soluble por extracción de Tessier en sedimentos de la zona III 132

Figura 10-72: Distribución de porcentaje de plomo soluble por extracción de Tessier en sedimentos de la zona III 133

Figura 10-73: Valores de pH en la zona IV comparados con el ECA para agua categoría 3 136

Figura 10-74: Arsénico total en sedimento e la zona IV comparados con la norma Canadiense 140

Figura 11-1: Confluencia de los ríos Pataqueña y Azufrini (obsérvese el recubrimiento del lecho debido a la presencia de óxidos e hidróxidos de hierro) 141

Figura 11-2: Esquema ilustrativo de producción, migración y dilución del drenaje ácido de mina 143

1. INTRODUCCIÓN

1. La cuenca hidrográfica Pucará, pertenece a la vertiente del Lago Titicaca, y se encuentra ubicada en la región sureste del Perú, en las provincias de Azángaro, Lampa y Melgar, en el departamento de Puno. La cuenca es considerada cerrada o endorreica debido a que sus ríos no tienen salida al mar, vertiendo sus aguas al lago Titicaca.

2. Actualmente, en la cuenca Pucará se concentran diversas actividades económicas; principalmente del rubro minero, que podrían estar deteriorando el ecosistema, debido a que se han producido diversas denuncias ambientales por parte de la población, relacionadas a la afectación de los componentes ambientales: agua, sedimento e hidrobiología. Dichas actividades extractivas estarían repercutiendo en la calidad ambiental del área circundante a los administrados, que son competencia del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, OEFA), y en general en la cuenca Pucará.

3. Así, el principal objetivo de la evaluación ambiental de la cuenca Pucará, es proveer un diagnóstico ambiental, mediante la evaluación de los principales componentes ambientales que podrían estar influenciados por actividades antropogénicas desarrolladas en el ámbito de estudio; dicha evaluación fue realizada durante el año 2016 por la Dirección de Evaluación del OEFA.

4. El ámbito de evaluación comprendió los principales ríos (Azufrini, Pataqueña, Chaquella, Antaymarca, Chacapalca, Ocuviri, Llallimayo, Santa Rosa, Macarimayo, Ayaviri, Pucará) y quebradas (Azufrini, Luchusani, Huarucani, Joillone y Sequeña) de la cuenca Pucará, donde se tomaron muestras de los componentes ambientales: agua, sedimento e hidrobiología, que permitieron evaluar la calidad de los mismos.

5. Finalmente, la información proporcionada por el presente informe constituye el soporte técnico para el inicio de las acciones de fiscalización y supervisión ambiental, de acuerdo a las funciones del OEFA.

2. ANTECEDENTES

6. El presente informe se realizó dando cumplimiento a la función evaluadora del OEFA, establecida en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental – Sinefa[1]; así como a lo establecido en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental 2016 (en adelante, el Planefa 2016) aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N°050-2015-OEFA/CD, publicada el 22 de diciembre de 2015, en el cual se indicó entre otros aspectos, que el OEFA, tiene como función evaluadora establecer el diagnóstico de la calidad ambiental en forma integrada y continua, con énfasis en aquellas actividades fiscalizadas por dicha institución.

7. Conforme a la experiencia adquirida, en las diferentes evaluaciones ambientales integrales realizadas en el año 2015, la evaluación de la calidad ambiental para el año 2016 continuará teniendo un enfoque sobre áreas como cuencas hidrográficas, bahías, áreas de desarrollo energético, lotes de explotación o exploración, entre otras; de acuerdo a la priorización que sea determinada, ello con

[1] Ley N° 29325. Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización. Aprobado el 4 de marzo de 2009-MINAM.

la finalidad de brindar información para la adopción de medidas que tengan como propósito la retroalimentación de los instrumentos de gestión ambiental, generación y/o actualización de normas ambientales y el fortalecimiento de las capacidades institucionales en los tres niveles de gobierno. Así, se aprobó el Plan de Evaluación Ambiental de la cuenca Pucará, mediante informe N° 063-OEFA/DE-SDLB-CEAI, el 03 de mayo de 2016.

8. La cuenca Pucará es considerada una de la zonas del departamento de Puno con mayor impacto ambiental asociada a actividades mineras, siendo así considerada para la evaluación ambiental a cargo de la Dirección de Evaluación del OEFA; que mediante el informe de visita de reconocimiento, aprobado con número N° 052-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI, estableció los puntos de monitoreo para los componentes ambientales: agua, sedimento e hidrobiología, para el desarrollo de las actividades señaladas en el Plan de Evaluación Ambiental de la cuenca Pucará.

9. Los profesionales de la Dirección de Evaluación realizaron dos salidas de campo para evaluar los componentes ambientales agua, sedimentos e hidrobiología de la cuenca Pucará, en las siguientes fechas: la primera se realizó del 01 al 10 de marzo del año 2016, y la segunda se realizó del 06 al 24 de junio del año 2016.

3. JUSTIFICACIÓN

10. La ejecución de la presente evaluación ambiental se realizó en el marco del Planefa 2016 del OEFA, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 050-2015-OEFA/CD, a fin de servir como soporte técnico a la función de supervisión directa para el inicio de sus acciones, en tanto le provee de información sobre los posibles impactos y riesgos de las actividades fiscalizables por parte del OEFA en la cuenca Pucará, la cual concentra principalmente actividades de minería.

11. Asimismo, los resultados obtenidos y los análisis realizados en la evaluación ambiental de la cuenca Pucará durante el año 2016, servirá como un componente más a utilizar, en la solución de los conflictos socioambientales detectados en la cuenca.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

12. La cuenca Pucará ubicada en el departamento de Puno, es una zona rica en minerales polimetálicos (recursos auríferos y otros), por lo que las actividades extractivas establecidas en esta parte, podrían repercutir en la calidad ambiental del área circundante de los administrados competentes del OEFA.

13. En la zona alta de la cuenca Pucará se encuentra la unidad minera Arasi, perteneciente al titular minero Aruntani S.A.C., y a la vez se encuentra la naciente del río Chacapalca, donde se han realizado diversos estudios para evaluar su calidad ambiental, como por ejemplo, el elaborado por la Autoridad Nacional del Agua en el año 2012[2]. La empresa minera antes mencionada ha sido denunciada en noviembre de 2012 por la contaminación de los ríos, canales de riego y pastos naturales del distrito de Ocuviri, producto de la rotura de un dique de contención que protegía los relaves mineros; cabe precisar que el término "relaves mineros"

[2] Dirección de Gestión de la Calidad de Recursos Hídricos. (2012). Monitoreo de la Calidad de Agua Superficial de los ríos Llallimayo, Santa Rosa, Ayaviri y Pucará. Autoridad Nacional del Agua. Sitio Web: http://www.ana.gob.pe/noticia/ana-presenta-informe-de-calidad-del-agua-de-la-cuenca-llallimayo-santa-rosa-ayaviri-pucara.

utilizado para formular la denuncia no es el apropiado, puesto que la mencionada empresa no posee diques de contención para relaves mineros; así, la afectación ambiental causada, puede haber estado asociado a otros componentes mineros[3]. Asimismo, en julio de 2013 la empresa minera Aruntani S.A.C fue denunciada por la población de la comunidad Jatún Ayllu, del distrito Ocuviri, provincia Lampa, departamento Puno, por la muerte de peces (truchas) producto de una posible contaminación del río Chacapalca[4].

14. Posteriormente, la población del distrito Vilavila, provincia de Lampa, departamento Puno, denunció en marzo de 2014 a la minera Aruntani S.A.C. por la muerte de crías de alpacas por ingesta de pasto contaminado con residuos de polvo que emanarían de la planta minera[5]. Asimismo, en octubre de 2015, el administrado antes mencionado, fue denunciada por representantes de los pobladores de la ciudad Ayaviri, provincia de Melgar, departamento Puno, por el consumo de agua posiblemente contaminada con metales pesados producto de las actividades de la unidad minera[6].

15. De acuerdo a la problemática antes planteada, se diseñó la evaluación ambiental en la cuenca Pucará, en los componentes agua, sedimento e hidrobiología, con la finalidad de identificar las posibles fuentes contaminantes que están asociados a la actividad minera y otras actividades presentes en la cuenca.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

16. Realizar el diagnóstico ambiental de la cuenca Pucará, con énfasis en las áreas de influencia de las actividades de los administrados fiscalizables por el OEFA.

5.2. Objetivos específicos

- Evaluar la calidad del agua superficial de la cuenca Pucará, considerando parámetros físico-químicos.
- Evaluar la calidad de los sedimentos en los cuerpos de agua asociados, de la cuenca Pucará, considerando parámetros físico-químicos.
- Realizar la evaluación hidrobiológica en los cuerpos de agua de la parte alta de la cuenca Pucará, considerando comunidades de perifiton y macroinvertebrados bentónicos.

6. ALCANCE

17. La evaluación ambiental de la cuenca Pucará fue realizada mediante dos salidas de campo, los cuales se realizaron en marzo y junio de 2016. Los componentes ambientales evaluados en el primer monitoreo fueron: agua, sedimento e

---

3 Código SINADA ODPU-0019-2012, hoja de trámite N°2012-EO1-0027406.

4 Número de registro OEFA/023771, fecha 26.07.2013, referente al oficio N°1323-2013-MINAM/SG.

5 Código SINADA ODPU-0015-2014, hoja de trámite N°2014-IO1-009061.

6 Número de registro OEFA/58721, fecha 11.11.2015, referente al oficio N°1712-2015-MINAM/SG.

hidrobiología, y en el segundo monitoreo: agua y sedimento. A continuación, en la Tabla 6-1, se presenta el número total de muestras colectadas en cada uno de los monitoreos realizados, obteniendo la siguiente información:

Tabla 6-1: Total de muestras colectadas en la cuenca Pucará durante el año 2016

Salida de campo	Fecha de intervención	Muestra de agua superficial	Muestra de sedimento	Muestras hidrobiológicas	
				Perifiton	Macroinvertebrados bentónicos
Primer monitoreo	2016-03-01 al 2016-03-10	33	32	12	12
Segundo monitoreo	2016-06-06 al 2016-06-24	51	49	-	-
Total		**84**	**81**	**12**	**12**

Fuente: Elaboración propia

18. Mediante el presente estudio se busca evaluar los componentes ambientales monitoreados en la cuenca Pucará que podrían verse influenciados por actividades cuya fiscalización son de competencia directa del OEFA.

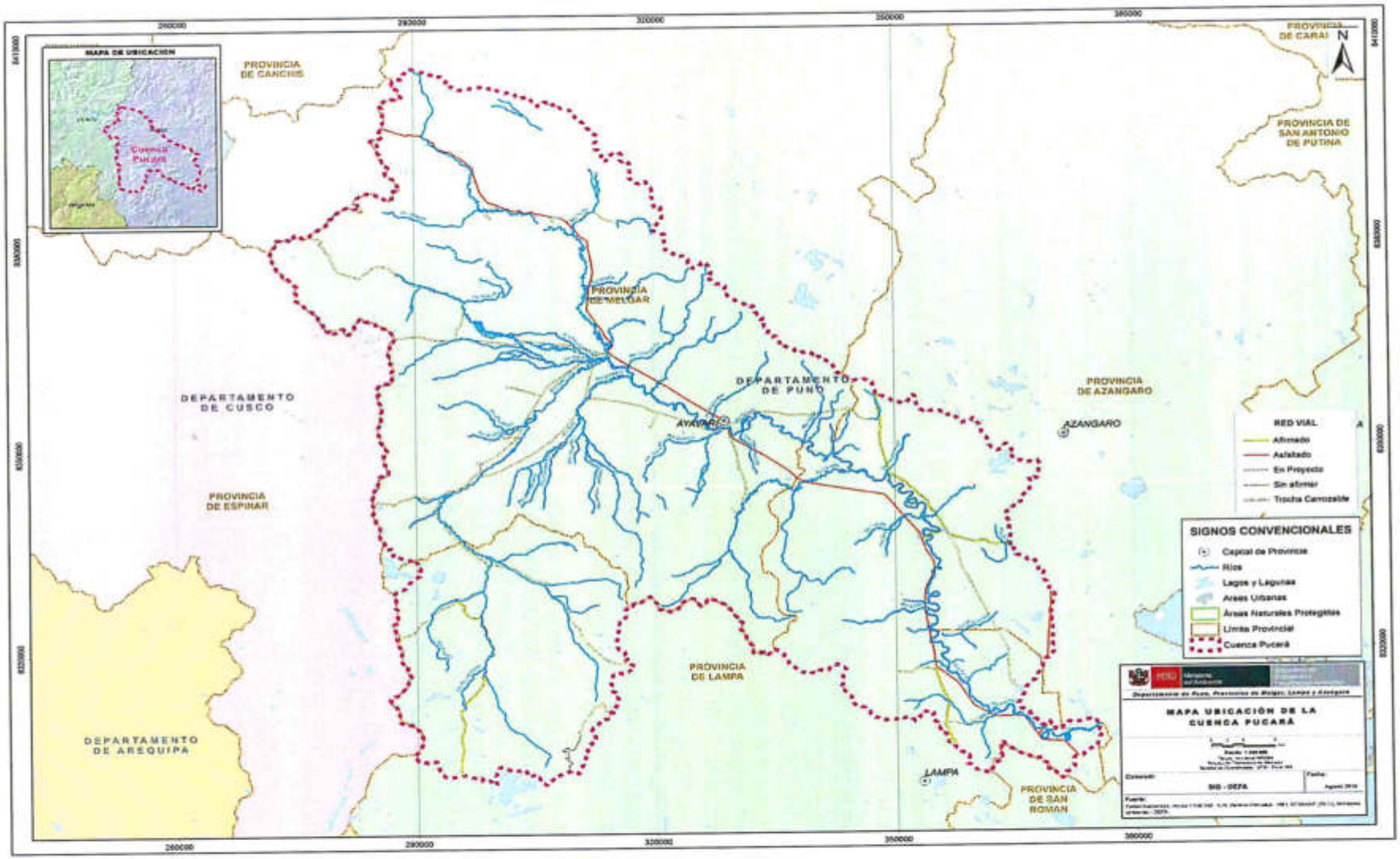
7. ÁREA DE ESTUDIO

19. El área de estudio comprende la delimitación de la cuenca Pucará, que está referida a la cuenca alta, media y baja que tiene un área total de drenaje hasta la confluencia con el río Azángaro de 5 541 km^2. La cuenca hidrográfica Pucará, (código N° 018)[7] pertenece a la vertiente del Lago Titicaca, y se encuentra ubicada en la región sureste del Perú, abarcando las provincias de Azángaro, Lampa y Melgar en el departamento de Puno. La cuenca es considerada cerrada o endorreica debido a que sus ríos no tienen salida al mar, vertiendo sus aguas al lago Titicaca[8].

20. Así la cuenca Pucará se emplaza en la región hidrográfica del Titicaca, encontrándose los ríos: Azufrini, Pataqueña, Chaquella, Antaymarca, Chacapalca, Ocuviri, Llallimayo, Santa Rosa, Macarimayo, Ayaviri, Pucará y las quebradas: Azufrini, Luchusani, Huarucani, Joillone y Sequeña, los cuales fueron evaluados en el presente estudio, estos se aprecian en la Figura 7-1.

[7] Las Unidades Hidrográficas en la Gestión de los Recursos Hídricos del Perú, mayo de 2011 – MINAGRI.

[8] Línea Base Ambiental de la cuenca del Lago Titicaca, marzo de 2014 – MINAM.



Fuente: Elaboración propia

Figura 7-1: Mapa de ubicación de la cuenca Pucará

8. MARCO CONTEXTUAL

21. Para la identificación de la problemática en la cuenca Pucará, se procedió a identificar las actividades extractivas y productivas de los administrados (fiscalizables por el OEFA), que se desarrollan en la zona de estudio. Asimismo, se realizó una recopilación, revisión, y síntesis de información ambiental existente en la cuenca, entre otros.

8.1. Información ambiental

22. La revisión de información ambiental recopilada y considerada relevante para la presente evaluación se obtuvo en base a los siguientes tipos de documentos:

- Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) de los administrados fiscalizados por el OEFA.
- Reportes públicos de la Dirección de Supervisión del OEFA.
- Denuncias ambientales registradas por el Sistema Nacional de Denuncias Ambientales (Sinada).
- Acciones de la Dirección de Evaluación del OEFA.

8.1.1. Instrumentos de gestión ambiental (IGA)

23. Los instrumentos de gestión ambiental recopilados y revisados para el desarrollo del presente informe, fueron los siguientes:

Tabla 8-1: Instrumentos de gestión ambiental – cuenca Pucará – Sector Minería

N°	Administrado	Titulo del IGA	Número de resolución	Fecha de aprobación	Organismo que aprobó
1	ARASI S.A.C.	Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de Explotación y Beneficio Arasi	R.D. 276-2008-MEM-AAM	04 noviembre de 2008	Ministerio de Energía y Minas
2	ARASI S.A.C.	Primera modificación del Estudio de Impacto Ambiental EIA Arasi	R.D. 187-2010-MEM-AAM	25 mayo de 2010	Ministerio de Energía y Minas
3	ARASI S.A.C.	Segunda modificación del Estudio de Impacto Ambiental EIA Arasi	R.D. 220-2013-MEM-AAM	25 junio de 2013	Ministerio de Energía y Minas
4	CIEM S.A	Estudio de Impacto Ambiental Excepcional del Proyecto de Explotación Minera Las Águilas	R.D 225-2011-MEM-AAM	25 julio de 2011	Ministerio de Energía y Minas

Fuente: Elaboración propia.

8.1.1.1 Estudio de impacto ambiental del proyecto de explotación y beneficio de la unidad minera Arasi

24. El estudio de impacto ambiental fue aprobado por el Ministerio de Energía y Minas con R.D. 276-2008-MEM-AAM, el 04 de noviembre de 2008. A continuación, se detalla un breve resumen acerca de las evaluaciones realizadas para la elaboración de la línea base ambiental.

25. Para el componente ambiental agua, en el estudio de línea base se evaluaron las siguientes quebradas: Azufrini, Luchusani, Huarucani, Joillone, y los ríos: Azufrini, Pataqueña y Chacapalca. En la Tabla 8-2, se presenta un resumen de los parámetros fisicoquímicos e inorgánicos evaluados durante febrero y agosto del año 2005. Como se puede apreciar, las quebradas: Luchusani, Azufrini, Huarucani; y los ríos: Huarucani, Azufrini, presentan valores de pH en el rango de 4,03 a 6,4, mientras que la quebrada Joillone y los ríos Pataqueña, Chacapalca presenta

valores entre 6,40 a 7,2. Cabe mencionar, que los valores fueron comparados con la Ley general de aguas-Clase III, norma que estaba vigente en ese periodo de tiempo.

8.1.1.2 Primera modificación del estudio de impacto ambiental de la unidad minera Arasi

26. La primera modificación del estudio de impacto ambiental se realizó por la "Ampliación de nuevas áreas y nuevos componentes - tajo Jessica", y fue aprobado a través de la R.D. 187-2010-MEM-AAM por el Ministerio de Energía y Minas, el 25 de mayo de 2010.

27. En la descripción del estudio, para la evaluación de calidad de aguas, se tiene como fuente de información, los monitoreos realizados desde setiembre de 2007 hasta diciembre de 2008. Los puntos de monitoreo y los cuerpos de agua receptores son los mismos que se establecieron en el estudio de impacto ambiental inicial. La Tabla 8-3, presenta los resultados en épocas de avenida y estiaje.

28. Como se puede observar en la Tabla 8-3, los valores de pH de las estaciones de monitoreo del E-1 al E-6, pertenecientes a las quebradas Azufrini, Luchusani, Huarucani y los ríos Azufrini y Huarucani, se encuentra en el rango de 3,29 a 5,76. Por otra parte los ríos Chacapalca, Pataqueña y la quebrada Joillone tienen valores desde 5,22 a 8,32. Con respecto a las concentraciones de los metales evaluados, tal como se detalla en la línea base, ninguno superó los valores establecidos en la norma de comparación empleada en ese periodo de tiempo (Ley general de aguas-Clase III[9]).

29. Además, en el estudio también se evaluaron otros puntos de monitoreo para la línea base ambiental que abarcaron: la quebrada Lamparasi, quebrada Azufrini (puntos de monitoreo J-01 a J-04), así como puntos aguas arriba y abajo de los componentes mineros: proyecto planta (J-05, J-05A y J-06, en la quebrada s/n), botadero N°1 (J-07 y J-08, en la quebrada Luchusani), proyecto botadero (J-09, en la quebrada Luchusani) y un punto de monitoreo en el río Azufrini (J-10).

30. Como se detalla en el estudio, las concentraciones de los metales cadmio, cobre, hierro, manganeso, plomo y zinc, se encuentran en concentraciones bajas y por debajo de lo establecido en la norma (Ley general de aguas-Clase III); además, tampoco se encontró la presencia de cianuro wad.

---

9 Reglamento de los Títulos I, II y III del Decreto Ley N° 17752 "Ley general de Aguas". Publicado el 13 de diciembre de 1969.

Tabla 8-2: Estaciones de monitoreo evaluadas en el EIA del proyecto de explotación y beneficio Arasi

Parámetro	unidad	Puntos de monitoreo																			
		E-1 Río Azufrini		E-2 Río Huarucani		E-3 Quebrada Azufrini		E-4 Quebrada Azufrini		E-5 Quebrada Luchusani		E-6 Quebrada Huarucani		E-7 Río Chacapalca		E-8 Río Chacapalca		E-9 Quebrada Joillone		E-10 Río Pataqueña	
		F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A
Cianuro Wad	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	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	<0,001
Bicarbonatos	mg/L	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	18	13	31	45	27	79	11	35	-	71
Sulfatos	mg/L	17	21	14	13	27	29.5	23	18	30	56	6	28	13	59	11	96.8	13	48	-	50
Conductividad	µS/cm	83,5	30,7	71	33,2	98,4	34,3	100,1	29,8	99,7	30,4	59,2	19,9	117,0	48,9	131,7	55	71,9	18,8	-	36,7
pH	Unidad de pH	5,2	4,85	5,9	4,68	4,6	4,16	4,10	4,03	4,2	4,06	6,40	6,20	6,70	6,40	6,60	6,80	6,60	6,92	-	7,2
Cadmio	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,004	0,005	0,004	0,006	0,002	<0,001	0,001	<0,001	0,002	0,006	0,003	<0,001	<0,001	0,003	-	<0,001
Cobre	mg/L	0,015	0,006	0,005	0,023	0,005	0,014	0,005	0,024	0,008	0,051	<0,003	0,041	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,029	-	0,027
Hierro	mg/L	0,99	1,06	2,23	1,63	0,65	1,03	0,63	1,19	3,10	2,51	0,94	0,90	0,68	0,70	0,50	0,43	0,29	0,19	-	0,23
Manganeso	mg/L	0,169	0,276	0,2	0,299	0,095	0,2	0,133	0,167	0,160	0,154	0,076	0,233	0,079	0,149	0,054	0,141	0,031	0,141	-	0.,02

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de Explotación y Beneficio Arasi.
F: Febrero, A: Agosto.

Tabla 8-3: Estaciones de monitoreo evaluadas en la primera modificación del EIA del proyecto de explotación y beneficio Arasi

Parámetro	unidad	Puntos de monitoreo																			
		E-1 Río Azufrini		E-2 Río Huarucani		E-3 Quebrada Azufrini		E-4 Quebrada Azufrini		E-5 Quebrada Luchusani		E-6 Quebrada Huarucani		E-7 Río Chacapalca		E-8 Río Chacapalca		E-9 Quebrada Joillone		E-10 Río Pataqueña	
		A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E
Cianuro Wad	mg/L	0,0025	0,005	0,005	0,005	0,005	0,0045	0,005	0,005	0,005	0,005	0,0027	0,005	0,0052	0,005	0,0045	0,0045	0,0045	0,0048	0,0047	0,0047
pH	Unidad de pH	4,51 - 5,2	4,59 - 5,11	4,35 - 5,03	4,48 - 5,03	3,29 - 4,09	3,39 - 4,70	3,49 - 4,70	3,96 - 5,76	3,46 - 5,60	4,10 - 4,89	5,35 - 6,88	5,40 - 5,70	5,6 - 6,35	5,22 - 7,88	6,80 - 8,10	6,48 - 7,80	6,61 - 7,97	7,21 - 7,82	6,89 - 8,16	7,56 - 8,32
Cobre	mg/L	0,115	0,0047	0,0155	0,0125	0,003	0,0094	0,002	0,0017	0,003	0,003	0,003	0,0088	0,0143	0,0017	0,007	0,007	0,007	0,0076	0,0074	0,0063
Hierro	mg/L	1,2625	0,9465	1,265	1,1272	2,17	1,3542	1,59	1,4549	1,8383	1,752	1,535	0,68	1,21	0,7749	1,05	1,05	1,05	0,9692	1,017	0,9852
Plomo	mg/L	0,02	0,0073	0,02	0,0073	0,002	0,0149	0,02	0,0073	0,02	0,0083	0,0217	0,009	0,0233	0,0073	0,0153	0,0153	0,0153	0,0143	0,0152	0,0138
Zinc	mg/L	0,0845	0,075	0,0775	0,0785	0,064	0,0759	0,895	0,0662	0,1008	0,1072	0,0523	0,0832	0,0542	0,0628	0,0631	0,0631	0,0631	0,0649	0,0619	0,0632

Fuente: Modificación del estudio de impacto ambiental de Arasi por ampliación de nuevas áreas
A: Avenida; E: Estiaje.

8.1.1.3 Segunda modificación del estudio de impacto ambiental de la Unidad Minera Arasi

31. La segunda modificación del estudio de impacto ambiental se realizó por la "Ampliación de nuevas áreas y nuevos componentes - tajo Carlos Este", y fue aprobado a través de la R.D. 220-2013-MEM-AAM por el Ministerio de Energía y Minas, el 25 de junio de 2013.

32. Para esta última modificación del estudio de impacto ambiental, se tiene resultados de monitoreo de calidad de agua que fueron realizados en junio y julio del año 2010. En la Tabla 8-4 se presenta un breve resumen de los parámetros evaluados. Los ríos Azufrini, Huarucani, y la quebrada Azufrini, que fueron evaluados, presentaron valores de pH entre 4,2 y 5,06, además para los ríos Pataqueña, Chacapalca y las quebradas Huarucani, Joillone, se registraron valores entre 6,95 a 8,34.

Tabla 8-4: Estaciones de monitoreo evaluadas en la segunda modificación del EIA del proyecto de explotación y beneficio Arasi

Parámetro	Unidad	Puntos de monitoreo						
		E-1 Río Azufrini	E-2 Río Huarucani	E-3 Quebrada Azufrini	E-6 Quebrada Huarucani	E-8 Río Chacapalca	E-9 Quebrada Joillone	E-10 Río Pataqueña
Cianuro Wad	mg/L	<0,001	<0,001	7,53	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Bicarbonatos	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	58,4	30,3	50,5
Sulfatos	mg/L	101,6	106,1	88,65	130,3	96,58	29,93	52,43
Conductividad	µS/cm	286	282	257	181	670	134	378
pH	unidad de pH	5,06	4,68	4,2	6,95	7,88	7,94	8,34
Aluminio	mg/L	5,582	6,849	5,153	0,351	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmio	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Cobalto	mg/L	0,01496	0,0205	0,0088	<0,00004	0,00408	<0,00004	<0,00004
Hierro	mg/L	1,997	2,221	6,126	0,535	0,289	0,119	0,208
Manganeso	mg/L	0,4024	0,4169	0,2452	0,2418	0,3121	0,0158	0,0094
Zinc	mg/L	0,099	0,086	0,078	0,029	0,039	0,023	0,021

Fuente: Elaboración propia

33. Por otro lado, en el punto E-03 correspondiente a la quebrada Azufrini, se registró un valor de cianuro wad de 7,53 mg/L. Este valor anómalo es debido a un inadecuado manejo del compuesto en las inmediaciones del punto por parte del titular, tal como se describe en el estudio de impacto ambiental.

34. Asimismo, para los metales que se evaluaron, todos presentaron concentraciones por debajo del indicado en la norma vigente cuando se aprobó el instrumento de gestión ambiental (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua-

Categoría 3[10]), a excepción del aluminio (para la quebrada y río Azufrini), hierro (quebrada Azufrini) y manganeso (para todos los cuerpos de agua evaluados, a excepción de la quebrada Joillone y el río Pataqueña.

8.1.1.4 Estudio de impacto ambiental excepcional del proyecto de explotación minera "Las Águilas"

35. El estudio fue aprobado por el Ministerio de Energía y Minas con R.D. 225-2011-MEM-AAM, el 25 de julio de 2011. A continuación, se detalla un breve resumen acerca de las evaluaciones realizadas para la elaboración de la línea base ambiental.

36. Para el componente ambiental agua, en el estudio de línea base se evaluaron los siguientes cuerpos de agua: la quebrada Sequeña (puntos de monitoreo PM-02 y PM-03) y los ríos Chaquella (punto de monitoreo PM-01 y PM-05) y Antaymarca (punto de monitoreo PM-07). El monitoreo se realizó en el mes de marzo de 2010.

37. De los resultados presentados, se detalla que en los puntos evaluados se obtuvieron valores de pH de 8,39 y 8,55 en el río Chaquella (puntos PM-01 y PM-05), valor de pH de 8,25 en el río Antaymarca (punto PM-07), y por último, valores de 8,45 y 8,22 en la quebrada Sequeña (puntos PM-02 y PM-03). Con respecto a las concentraciones de los metales evaluados, ninguno superó los valores establecidos en la norma de comparación empleada en ese periodo de tiempo (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua-Categoría 3[11]).

38. Para el componente ambiental sedimento, se evaluaron los siguientes puntos de monitoreo, asociados a los cuerpos de agua: quebrada Sequeña (punto S-2), y los ríos Chaquella (puntos S-1 y S-3) y Antaymarca (S-5). De los resultados presentados, se detalla que en los puntos evaluados se obtuvieron concentraciones de arsénico de 12,29 mg/kg y 19,58 mg/kg para los puntos S-1 y S-5, respectivamente; y concentraciones de cadmio (3,1 mg/kg), plomo (241,2 mg/kg) y zinc (793,5 mg/kg) para el punto S-2, dichos valores están por encima de lo establecido en la norma de referencia CEQG[12]. En el punto S-3, no se obtuvieron concentraciones de ningún metal por encima de lo establecido en la norma.

8.1.2. Reportes públicos de la Dirección de Supervisión

39. Los reportes públicos recopilados y revisados para el desarrollo del presente informe, se presentan en la Tabla 8-5.

10 Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM. "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua". Aprobado el 31 de julio de 2008.

11 Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM. "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua". Aprobado el 31 de julio de 2008.

12 Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment. Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water (Valores guía de calidad ambiental de Canadá para sedimentos en cuerpos de agua dulce). Disponible en: http://www.ccme.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/ consultado el 10 de agosto de 2016.

Tabla 8-5: Reportes públicos de la Dirección de Supervisión

N°	Administrado	Unidad minera	Fecha de supervisión	Reporte público
1	ARASI S.A.C.	Arasi	28 de noviembre de 2012	Reporte público del informe N° 025-2013-OEFA/DS-MIN
2	ARASI S.A.C.	Arasi	21 al 24 de octubre de 2014	Reporte público del informe N° 598-2014-OEFA/DS-MIN
3	ARASI S.A.C.	Arasi	06 al 08 de marzo de 2016	Reporte público de acciones de supervisión directa C.U.C 0015-3-2016-15

Fuente: Elaboración propia

8.1.2.1 Reporte público del informe N°025-2013-OEFA/DS-MIN

40. La información que proporciona el reporte corresponde a la supervisión especial realizada el 28 de noviembre de 2012. En esta supervisión se tomaron muestras de agua superficial y sedimentos (puntos de monitoreo LG-1 y LG-2) en el río Chacapalca debido a un evento de desborde y arrastre de sedimentos en la zona.

41. De los resultados de parámetros de campo, podemos mencionar unidades de pH de 7,21 y 7,56 para los puntos de monitoreo (LG-1 y LG-2). Además, de los resultados de análisis de laboratorio, se obtuvo que las concentraciones de los metales en agua superficial fueron: 0,1078 y 0,1249 mg/L de cobre; 2,174 y 3,037 mg/L de hierro, para los puntos LG-1 y LG-2 respectivamente. Otros metales como plomo, arsénico, mercurio, se encontraron por debajo del límite de detección.

8.1.2.2 Reporte público del informe N° 598-2014-OEFA/DS-MIN

42. Durante esta supervisión, se evaluaron diversos componentes de la unidad minera Arasi (Tajos, depósitos de desmonte, pads de lixviación, etc). En los hechos verificados durante la supervisión se detalla que componentes mineros como depósitos de desmonte, canal de derivación de aguas de escorrentía (pad de lixiviación-Jessica), no se encontraban impermeabilizados en algunas zonas. Por otra parte, también se evaluaron cuerpos de agua donde se descargaban efluentes, que fueron los ríos: Pataqueña, Chacapalca, Azufrini, y la quebrada Luchusani.

43. De los resultados de campo se tiene que los valores de pH en la quebrada Luchusani están en el rango de 3,81 a 5,56; con respecto a resultados de laboratorio, no existe presencia de cianuro wad en agua superficial. Asimismo, concentraciones de metales como cromo, cadmio, arsénico, cobre, mercurio, plomo y zinc, se encuentran, en general, por debajo del límite de detección y en concentraciones bajas.

44. El Río Chacapalca y Pataqueña presentaron valores de pH en el rango de 5,88 a 6,16 y 8,6 a 8,92, respectivamente. Las concentraciones de metales se encuentran por debajo del límite de detección para muchos metales en ambos ríos (a excepción del hierro y aluminio, que presentan concentraciones bajas). Por otra parte, el río Azufrini presentó valores de pH que van de 3,64 a 3,93; en resultados de laboratorio se reporta que no hay presencia de cianuro wad, y en general los metales se encentran en concentraciones bajas (a excepción del aluminio y manganeso).

8.1.2.3 Reporte Público de Acciones de Supervisión Directa C.U.C. 0015-3-2016-15

45. En esta supervisión se realizó en el mes de marzo de 2016, para verificar las acciones de preparación y respuesta adoptadas por el titular ante posibles precipitaciones inusuales como consecuencia del fenómeno "El Niño". Durante la supervisión, se verificó que en el botadero Jessica, parte del canal perimétrico, la geomembrana no estaba anclada y en algunas partes se encontraba rota. Por otra parte, se evaluaron cuerpos de agua que reciben vertimientos de la unidad minera tales como: el río Chacapalca, Azufrini y la quebrada Luchusani; encontrándose valores de pH que van desde 3,08 a 4,89.

8.1.3. Denuncias ambientales por Sinada

46. Actualmente, en la cuenca Pucará se concentran diversas actividades económicas; principalmente del rubro minero, que podrían estar deteriorando el ecosistema, puesto que, según el Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales – Sinada del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), en su portal institucional para los años 2012 al 2015, atendió nueve denuncias ambientales relacionadas a la afectación de los componentes ambientales agua (incluyendo alteración de recursos hidrobiológicos), aire (donde se incluye la presunta muerte de animales, por la ingesta de pasto contaminado con polvo) y suelo. Las denuncias atendidas fueron principalmente en contra de la empresa minera, ARUNTANI S.A.C. administrado del OEFA (Tabla 8-6).

Tabla 8-6: Denuncias ambientales atendidas por el Sinada del OEFA relacionadas a la cuenca Pucará desde el año 2012 al 2015

N°	Código Sinada	Fecha de la denuncia	Descripción de hechos
1	ODPU-0020-2012	2012-11-26	Isidro Huaynacho Lavilla, alcalde de Ocuviri, jurisdicción de la provincia de Lampa (departamentoregión Puno) informó que el colapso de un dique de la empresa minera ARASI S.A.C. estaría provocando la fuga de relaves, contaminando afluentes de esa localidad; tras las primeras informaciones, se conoció que el relave estaría afectando el canal de riego en la comunidad campesina de Ccaycho, esta noticia se reportó a través de medios de comunicación locales (Pachamama radio) y radios de la capital (rpp).
2	ODPU-0019-2012	2012-11-26	Mediante nota de prensa de radio emisora local (portal) publicada en fecha 26-11-2012, se comunica que un dique de la empresa minera ARASI S.A.C. que protegía los relaves mineros se habría roto contaminando los ríos, canales de riego y pastos naturales en el distrito de Ocuviri, provincia de Lampa. Uno de los afectados de dicha jurisdicción, Santos Quispe, finalmente por el mismo medio de prensa exhortó a las autoridades del Gobierno Regional y de la Dirección de Energía y Minas intervengan a la mencionada empresa minera.
3	ODPU-0026-2013	2013-07-15	Las autoridades de la Municipalidad Distrital de Ocuviri, presentan denuncia documentada contra la empresa minera ARASI S.A.C, por la mortandad de truchas en el río Ocuviri, la cual fue verificada con fecha 14 de julio, con presencia de autoridades del mencionado distrito, en el lugar denominado Jatun Ayllu. Por ello, solicitan la presencia del OEFA con el fin de evaluar los hechos motivo de la presente denuncia.
4	ODPU-0025-2013	2013-07-15	Mediante comunicación telefónica de radio Pachamama con el OEFA OD Puno, se comunicó que en la confluencia del río Jatun Ayllu y Chacapalca, se ha avistado la muerte de truchas por presuntas sustancias contaminantes.

N°	Código Sinada	Fecha de la denuncia	Descripción de hechos
5	ODPU-0018-2013	2013-05-16	En los meses de octubre y noviembre del año 2012, la planta de procesamiento de la empresa minera ARASI S.A.C., realizó vertimientos de lodos saturando y colmatando infraestructura agrícola y afectando bofedales, lo que ha provocado la muerte de animales como vacunos, debido a la contaminación y a la falta de agua provocado por este suceso; esta situación viene afectando a los propietarios rurales de la zona.
6	SC-0173-2014	2014-03-04	Denuncia por presunto impacto ambiental, por contaminación del río Chacapalca causada por los desembalses de los relaves mineros de las empresas CIEMSA - cofre y ARASI S.A.C.
7	ODPU-0015-2014	2014-03-31	Los pobladores y el alcalde de la Municipalidad Distrital de Vila Vila (Lampa), Gerónimo Pacco Gamel, manifestaron que la empresa minera ARUNTANI S.A.C., antes ARASI SAC., viene contaminando la zona y ocasionando la mortandad de crías de alpacas. Los agraviados adujeron que han perdido un promedio de 60 crías por la ingesta de pasto contaminado con residuos en polvo que emanaría de la planta minera ARUNTANI.
8	ODPU-0040-2015	2015-06-02	El alcalde de la Municipalidad Distrital de Ocuviri refiere que las aguas del río Jatun Ayllu, ubicado en la comunidad del mismo nombre, se encuentra contaminado al nivel de no presentar ningún tipo de vida, no evidenciándose recursos hidrobiológicos, afectando a las comunidades de Caycho y Cerro Minas, en el que se observa presencia de sedimentos en pastos cultivados y naturales en una área aproximada de 1500 hectáreas, en una distancia aproximada de un kilómetro del río, causando enfermedades.
9	ODPU-0006-2015	2015-01-19	Pobladores del distrito de Ocuviri de la provincia de Lampa denuncian la mortandad de peces (truchas) en los ríos Chacapalca y Jatun Ayllu, lo cual vendría ocurriendo desde el 16 de enero del año 2015, situación que fue verificada por el personal del OEFA OD Puno en la fecha 18 de enero del año 2015.

Fuente: Elaboración propia

8.1.4. Acciones de la Dirección de Evaluación del OEFA

47. Los informes recopilados y revisados para el desarrollo del presente informe, se presentan en la Tabla 8-7.

Tabla 8-7: Informes de la Dirección de Evaluación

N°	Administrado	Fecha de monitoreo	Informe
1	ARASI S.A.C.	02 al 04 de febrero de 2013	Evaluación ambiental de la calidad de agua y sedimento en los ríos Chacapalca y Ocuviri de acuerdo a la zona de influencia de la minera Arasi S.A.C. Informe N° 374-2013-OEFA/DE-SDCA
2	ARASI S.A.C.	10 al 15 de setiembre de 2015	Informe de monitoreo ambiental de la calidad de aire, agua superficial, hidrobiología y sedimentos realizado del 10 al 15 de setiembre de 2015, en el río Chacapalca y afluentes, ubicado en el distrito de Ocuviri, provincia de Lampa, departamento de Puno. Informe N° 258-2015-OEFA/DE-SDCA.
3	ARASI S.A.C.	18 al 22 de octubre de 2015	Informe de monitoreo ambiental de la calidad de agua y sedimento realizado del 18 al 22 de octubre de 2015, en las cuencas de los ríos Pucará, Azángaro, Huancané y San Antonio de Putina, departamento de Puno. Informe N° 262-2015-OEFA/DE-SDCA.

Fuente: Elaboración propia.

8.1.4.1 Informe N° 374-2013-OEFA/DE-SDCA

48. Esta evaluación se realizó del 02 al de 04 de febrero de 2013, y abarcó los ríos Pataqueña, Chacapalca y Ocuviri, y las quebradas Huarucani, Luchusani y Azufrini. De los resultados de campo se tiene que los ríos presentaron valores de pH desde 7,38 a 8,47 en los puntos de monitoreo, mientras que las quebradas (Huarucani y Luchusani) tuvieron valores de 3,94 y 4,52, respectivamente. Con respecto a los resultados de laboratorio, en general los resultados de metales se

encuentran en concentraciones bajas o por debajo del límite de detección, a excepción del aluminio (quebrada Huarucani), hierro y manganeso (quebrada Huarucani, Azufrini y el río Chacapalca).

8.1.4.2 Informe N° 258-2015-OEFA/DE-SDCA

49. Este monitoreo se realizó del 10 al 15 de setiembre de 2015, y abarcó principalmente al río Chacapalca y afluentes. De los resultados de campo se tiene que los ríos presentaron valores de pH desde 8,13 a 8,94 en los puntos de monitoreo. Con respecto a los resultados de laboratorio para calidad de agua, en general los metales totales se encuentran en concentraciones bajas y por debajo del límite de detección, a excepción del arsénico, hierro y manganeso presentado en el río Chacapalca. Asimismo, respecto a los resultados de metales totales en sedimentos se encontraron arsénico, mercurio y plomo que excedieron los valores de la guía canadiense de calidad ambiental para sedimentos en cuerpos de agua dulce[13].

8.1.4.3 Informe N° 262-2015-OEFA/DE-SDCA

50. Este monitoreo se realizó del 18 al 22 de octubre de 2015, y abarcó los ríos Pucará (Llallimayo) y otros ubicados fuera de la cuenca evaluada. De los resultados de campo se tiene que los ríos presentaron valores de pH desde 7,54 a 8,02 en los cuatro puntos de monitoreo. Con respecto a los resultados de laboratorio, en general los parámetros fisicoquímicos e inorgánicos se encuentran en concentraciones bajas y por debajo del límite de detección, a excepción del cloruro y boro presentado en el río Llallimayo; Asimismo, respecto a los resultados de metales en sedimentos se encontró arsénico en dos puntos de monitoreo ubicados antes y después del río Llallimayo.

8.2. Fundamentos teóricos y técnicos

51. La unidad minera Arasi explota un yacimiento aurífero a tajo abierto, de donde obtiene el mineral rico en oro para el posterior beneficio mediante un sistema de lixiviación en pilas (o Pads) y recuperación final en una planta Merrill-Crowe. Para fines del presente informe es importante conocer el proceso de lixiviación en pilas y los compuestos químicos que se utilizan en él, por ello, se describen a continuación:

8.2.1. Proceso de lixiviación en pilas y cianuro

52. El método de lixiviación en pilas (o pads) tiene como objetivo la extracción de los metales valiosos del mineral (fragmento rocoso). Para ello se extrae el mineral, se acarrea y se coloca en las pilas de lixiviación, donde a continuación se filtra una solución de lixiviación a través del mineral. A medida que la solución pasa a través de la mena, disuelve selectivamente uno o más elementos presentes en la roca o mineral, luego mediante un sistema de tuberías colocadas en la base del PAD la solución es enviada a la planta de procesos, donde posteriormente se extraen los metales o elementos valiosos y se refinan. La solución resultante se suele reciclar y aplicar de nuevo a la pila, creando un proceso cerrado (Jain, Cui & Domen, 2016).

13 Environmental Quality Guidelines – Sediment Quality Guidelines – Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh Water. Disponible en: http://www.ccme.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/

Hay que destacar que la solución de lixiviación utilizada depende del metal que se quiere extraer: el cianuro de sodio se utiliza para el oro y la plata, mientras que el ácido sulfúrico se emplea para el cobre, níquel y uranio.

53. La lixiviación en pilas puede afectar la calidad del agua mediante fallas en el mantenimiento del proceso cerrado a través de fugas y derrames, así como otras descargas y vertimientos imprevistos (durante la colecta y extracción de la solución rica en metales), esto debido a que las soluciones de lixiviación, además de metales pesados, contienen cianuro, un compuesto que es altamente tóxico para los seres humanos, mamíferos, aves y peces (Jain et al., 2016).

54. El cianuro empleado en la solución de lixiviación se obtiene a partir de la disolución de sales como el cianuro de sodio (NaCN), cianuro de potasio (KCN), y el cianuro de calcio ($Ca(CN)_2$), o por la dilución de soluciones más concentradas. Al aplicar la solución de cianuro al mineral rico en oro se forma el complejo $Au(CN)_2^-$, un ion estable, a partir del cual el oro puede ser recuperado fácilmente. El cianuro forma complejos con muchos metales además del oro, metales que se encuentran por lo general presentes en la mayoría de yacimientos auríferos, llegándose a formar una amplia variedad de compuestos de cianuro y especies relacionadas durante el proceso de lixiviación en operaciones mineras. De manera simple, tres formas de cianuro (cianuro libre, cianuro wad, y cianuro sad), son comunes en las soluciones de lixiviación y residuos, ver Tabla 8-8.

Tabla 8-8: Compuestos de cianuro presentes en las soluciones de lixiviación y residuos en la minería de oro

Compuestos de cianuro	Ejemplos
Cianuro libre	CN^-, HCN
Complejos con metales de unión débil a moderada (*weak-acid-dissociable*) (WAD)	Zinc $Zn(CN)_4^{2-}$, Cobre $Cu(CN)_2^{2-}$, $Cu(CN)_3^{2-}$, incluyendo cianuro libre.
Complejos con metales de unión fuerte (*strong-acid-dissociable*) (SAD)	$Fe(CN)_5^{4-}$, $Fe(CN)_6^{3-}$

Fuente: Donato, Nichols, Possingham, Moore, Ricci & Noller, 2007.

55. El cianuro libre es el compuesto más tóxico para el hábitat acuático y los organismos presentes en él (Gensemer, DeForesr, Stenhouse, Higgins, & Cardwell, 2006). Los complejos que forma el cianuro con los metales se pueden clasificar en dos categorías: de unión débil y unión fuerte, según la tendencia que tienen a descomponerse bajo condiciones de acidez y cuando son expuestos a hipoclorito. En general, los complejos de unión fuerte se consideran de menor importancia ambiental que los de unión débil (cianuro wad), porque no se disocian fácilmente. En resumen, los efectos del cianuro en la calidad de agua superficial se presentan en la Tabla 8-9.

Tabla 8-9: Impactos del cianuro en la calidad del agua superficial

Compuesto	Fuente	Efectos en el ambiente y salud
Cianuro	Cianuro de sodio usado en la lixiviación de metales como el oro y plata. Pueden contaminar directamente el agua o formar el gas venenoso cianuro de hidrogeno a un pH inferior a 8 o 9.	Altamente tóxico para las aves, peces y los invertebrados acuáticos. Menos tóxico para las plantas acuáticas. Puede contaminar el agua para bebida. Puede causar daño nervioso, convulsiones, coma y muerte en humanos.

Fuente: Jain, Cui & Domen, 2016.

56. A continuación, se describen conceptos relevantes para facilitar la compresión del presente estudio.

8.2.2. Drenaje ácido de mina

57. El fenómeno del drenaje ácido proveniente de minerales sulfurosos cuando son expuestos al aire y al agua, es un proceso que ocurre de forma natural y que involucra reacciones químicas, biológicas y fenómenos fisicoquímicos asociados; cabe mencionar que el drenaje ácido se produce lentamente cuando el mineral no presenta perturbaciones, sin embargo las actividades mineras aceleran el proceso debido a que incrementan la exposición del mineral sulfuroso al aire, agua y microorganismos, produciéndose lo que se conoce como el drenaje ácido de mina.

58. El drenaje ácido de mina (en adelante, DAM) es el flujo de agua ácida a partir de las operaciones mineras. Este drenaje se produce tanto en sitios mineros operativos, e inactivos o abandonados – en túneles subterráneos y pozos, minas a tajo abierto, pilas de desmonte y lixiviación, y relaves (Blowes, Ptacek, & Weisener, 2003, p. 150). El DAM se produce a partir a partir de la oxidación de minerales ricos en sulfuros, el más común de ellos la pirita (FeS_2), producto de la exposición de estos minerales al agua, oxígeno y bacterias (Simate & Ndlovu, 2014, p. 1785). Este flujo tóxico resultante puede contaminar los cuerpos de aguas superficiales y subterráneas. Por otra parte, el DAM genera que los metales presentes en la roca rica en sulfuros puedan disolverse parcialmente en el agua a bajos valores de pH, incrementando las concentraciones de metales tóxicos y produciendo un impacto perjudicial sobre la vida acuática y los ecosistemas (Simate et al., 2014).

59. El proceso de generación del drenaje ácido de mina es extremadamente complejo ya que involucra reacciones químicas, biológicas y electroquímicas que varían con las condiciones ambientales. En resumen, el proceso de formación del DAM, en base a la pirita, se describe en tres etapas:

a) Inicialmente la pirita se oxida por el agua y el oxígeno para formar iones sulfato e hidrógeno (ecuación 1):

$$2\,FeS_2(s) + 2\,H_2O + 7\,O_2 \longrightarrow 4\,H^+ + 4\,SO_4^{-2} + 2\,Fe^{2+}$$ *(Ecuación 1)*

60. En esta etapa el pH es casi neutro. La alcalinidad natural del agua es a menudo suficiente para neutralizar la acidez producida, el pH se mantiene por encima de 4,5 y la concentración de sulfatos es alta. Por otra parte, la tasa de oxidación de la pirita causada por el oxígeno y por la acción microbiana (por especies de bacterias como *Thiobacillus ferrooxidans*, *Leptospirillum ferrooxidans*, y *Acidithiobacillus ferrooxidans*), son similares (Madigan, Martinko, Dunlap, & Clark, 2009).

b) A continuación, el ion ferroso (Fe^{+2}) puede ser adicionalmente oxidado para formar hierro férrico (ecuación 2):

$$4\,Fe^{2+} + O_2 + 4\,H^+ \longrightarrow 4\,Fe^{3+} + 2\,H_2O$$ *(Ecuación 2)*

61. Para valores de pH superiores a 4, esta reacción puede ser de tipo abiótico, o puede ser catalizada por una variedad de bacterias presentes en la naturaleza del mineral sulfurado. Por debajo de un pH de 4, la oxidación abiótica del ion ferroso

es mucho más lenta y la oxidación mediada biológicamente juega un rol cada vez más importante en la formación del DAM (Johnson & Hallberg, 2005). En esta segunda etapa cuando se excede la capacidad de neutralización del sistema, el ácido formado se acumula, provocando una disminución en el pH.

c) Además, si el hierro férrico formado entra en contacto con la pirita, puede reaccionar disolviendo más pirita y generando más ácido (ecuación 3):

$$2\ FeS_2(s) + 14\ Fe^{3+} + 8\ H_2O \longrightarrow 16\ H^+ + 2\ SO_4^{2-} + 15\ Fe^{2+}$$ *(Ecuación 3)*

62. En esta tercera etapa el pH del medio es menor a 2,5, además la acidez y la concentración de sulfatos son altos. Por otra parte, dado que el ion férrico actúa como un oxidante para la pirita, y la oxidación de la pirita forma ion ferroso que inmediatamente se oxida de nuevo en ion férrico, se forma un proceso cíclico.

63. Un aspecto importante a tener en cuenta, es que las reacciones implicadas en el proceso de oxidación de la pirita, resultan en la producción de ácido sulfúrico, estimando que se producen 2 moles de ácido por mol de pirita, que a su vez crea las condiciones para la solubilización del hierro (Johnson et al., 2006). La solubilidad del hierro es dependiente del pH y por lo tanto también lo es la propagación del DAM; asimismo la precipitación del hierro (como óxido de hierro que presenta color amarillo, naranja o rojo en el medio ambiente), genera más acidez y a medida que esta aumenta otros metales naturalmente encontrados en el mineral tales como zinc, plomo, níquel, y cobre se disuelven más fácilmente creando mayores riesgos ambientales (Azapaganic, 2004).

8.2.2.1 Características del drenaje ácido de mina

64. La calidad del DAM puede caracterizarse por propiedades físicas y químicas. Las propiedades físicas comúnmente consideradas son la temperatura, conductividad eléctrica y los sólidos suspendidos y disueltos. Entre las propiedades químicas más relevantes que se pueden citar están el pH, alcalinidad y acidez, iones metálicos en solución, entre otros. En el caso de las operaciones mineras metálicas, las características más comúnmente tomadas son el pH, concentración de iones (Fe, Al, Mn, Zn, Cu, Pb, etc.), concentración de aniones disueltos (sulfatos, nitratos, cloruros, etc.) y sólidos suspendidos.

65. La caracterización del DAM (y también de los cuerpos de agua afectados por el DAM), se pueden resumir en cinco características comunes a estas aguas: (1) pH, acidez y alcalinidad; (2) concentración de metales pesados; (3) concentraciones de hierro y aluminio; (4) concentración de sulfatos; y (5) turbidez y sólidos suspendidos (Schmiermund & Drozd, 1997); por ejemplo: los valores de pH más bajos encontrados en la naturaleza son los de las aguas en contacto con los sulfuros oxidados (Koski, Munk, Foster, Wayne & Stillings, 2008), las altas concentraciones de uno o más metales pesados son una característica común del DAM; la presencia de sulfatos en el drenaje de los residuos de mina es típicamente el primer indicador de la oxidación de minerales sulfurosos (Simate et al., 2014).

8.2.2.2 Impactos del drenaje ácido de mina

66. Como ya se ha mencionado en la sección anterior, la oxidación de los minerales sulfurosos, promueve la creación de ácido sulfúrico que posteriormente promueve

la liberación de una amplia gama de metales. Como resultado el DAM contiene altas concentraciones de ácido y metales, cuando esta mezcla alcanza aguas subterráneas, quebradas y ríos da lugar a varios problemas ambientales.

67. El DAM afecta principalmente la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos, como se menciona en la Tabla 8-10.

Tabla 8-10: Impactos en el ambiente y la calidad del agua producidos por el DAM

Tipo de Impacto	Efecto
Organismos acuáticos	Daño de mecanismos osmóticos, alteración de las funciones branquiales, reducción de la supervivencia, muerte de peces por hipoxia, en general, reducción de la biodiversidad y la abundancia.
Hábitat acuáticos	La precipitación de hierro puede recubrir el lecho del río y los sedimentos, produciendo menor disponibilidad de grava limpia para el desove, reducción de hábitat para los organismos bentónicos, y asfixia de plantas acuáticas
Calidad de agua	Bajos de niveles de pH, aumento de los niveles de sulfatos, contaminación por metales pesados, restricción de uso de las aguas receptoras y aguas subterráneas.

Fuente: Jennings, Neuman, & Blicker; 2008.

8.2.3. Metales pesados

68. Se denominan metales pesados a aquellos elementos que poseen una densidad atómica mayor a 6 g/cm^3 o que convencionalmente tienen propiedades metálicas, un número atómico mayor a 20, y además que causan graves problemas ambientales debido a su alta toxicidad. De hecho esta última particularidad es la más relevante que poseen, así cualquier metal tóxico puede ser llamado metal pesado, independientemente de su masa atómica o densidad (Simate *et al.*, 2014).

69. Los metales pesados se encuentran de forma natural en muchas rocas y menas asociadas. La excavación y procesamiento de dichas rocas y menas, ricas en metales proporciona una vía potencial de contaminación que puede afectar la calidad del agua superficial y subterránea. Entre los principales elementos considerados como metales pesados tenemos (U.S. Department of Agriculture, 2000): plomo, cromo, zinc, cadmio, cobre, mercurio, manganeso, níquel, arsénico, selenio, molibdeno. Los impactos de la contaminación por estos metales radican en dos características: (1) tienen la capacidad de persistir en los ecosistemas naturales por un periodo de tiempo prolongado y (2) poseen la capacidad de acumularse en niveles sucesivos de la cadena trófica.

70. Dentro de las posibles fuentes de contaminación de los recursos hídricos por metales pesados, en la minería y el procesamiento de minerales, se incluyen: el drenaje ácido de mina, la lixiviación en pilas, la lixiviación *in situ*, fallas en las presas de relave, el incremento de la concentración de solidos suspendidos debido a la erosión, y la inadecuada disposición del agua de procesos de la minería (Jain et al., 2016). La migración de los metales pesados a partir de estas fuentes, hacia los cuerpos de agua cercanos, producen efectos nocivos en los organismos acuáticos, que tienden a acumular estos metales. El cadmio, cobre, plomo, y zinc son metales de particular interés debido a la severa toxicidad que tienen para la vida acuática; la exposición a estos metales puede matar directamente a los organismos, así como provocar retraso en el crecimiento, y lesiones no letales (Simate et al., 2014).

9. MÉTODOLOGÍA

71. En el presente estudio se evaluaron la calidad de los componentes agua, sedimento e hidrobiología. Así en las siguientes secciones se brinda la metodología empleada para cada uno de los componentes ambientales mencionados.

9.1. Calidad de agua superficial

72. En esta sección se proporciona la información relacionada a la metodología, la que incluye el procedimiento para la toma de muestras, la ubicación de los puntos de monitoreo, las técnicas empleadas y los estándares de comparación que se emplearon para el análisis de este componente.

9.1.1. Metodología para toma de agua superficial

73. La metodología aplicada para la evaluación 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 Calidad de Recursos Hídricos Superficiales"[14].

74. En el mencionado capítulo se establecen los criterios técnicos y lineamientos generales a aplicarse en las actividades de monitoreo de la calidad de agua, como la logística mínima necesaria, el establecimiento de los puntos de monitoreo, preparación de materiales, equipos en indumentaria de protección, seguridad en el trabajo de campo, procedimiento para la toma de muestras, preservación, llenado de la cadena de custodia, almacenamiento, conservación y transporte de muestras, entre otros.

9.1.1.1 Ubicación de los puntos de monitoreo

75. Los puntos de monitoreo fueron establecidos en los ríos: Pataqueña, Azufrini, Chacapalca, Antaymarca, Chaquella y en las quebradas Huarucani, Luchusani, Azufrini, Joillone y Sequeña, que son cuerpos de agua que se encuentran en la zona de influencia de las unidades mineras "Arasi" y "Las Águilas", establecidas en la cuenca. Asimismo, se consideró pertinente el establecimiento de puntos en los ríos Ocuviri, Llallimayo, Santa Rosa, Macarimayo, Ayaviri y Pucará, y en algunos afluentes de los ríos principales y quebradas, con la finalidad de tener una evaluación integral de la cuenca.

76. De esta manera se establecieron 51 puntos de monitoreo para evaluar la calidad ambiental del agua superficial en el área de estudio. La descripción de la ubicación de los puntos de monitoreo se presentan en la Tabla 9-1 y su distribución se puede observar en el mapa de ubicación del Anexo A.

[14] Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA. "Protocolo Nacional para el Monitoreo de Calidad de Recursos Hídricos Superficiales". Aprobado el 11 de enero de 2016.

Tabla 9-1: Ubicación de los puntos de monitoreo para calidad de agua superficial

N°	Código	Cuerpo de agua	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L		Altitud (m.s.n.m)
				Este	Norte	
1	E-1	Quebrada Luchusani	Quebrada Luchusani, a 400 m al sureste de planta Jessica	306 836	8 312 603	4 854
2	E-2		Quebrada Luchusani, a 250 m al suroeste de planta Jessica.	305 627	8 312 285	4 752
3	E-3		Quebrada Luchusani, 480 m aguas arriba de confluencia con la quebrada Huarucani.	303 904	8 311 607	4 603
4	E-4	Quebrada Huarucani	Quebrada Huarucani, 100 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Luchusani.	303 524	8 311 327	4 589
5	E-5		Quebrada Huarucani, 500 m aguas debajo de la confluencia de las quebrada Luchusani y Huarucani.	302 924	8 311 458	4 620
6	E-6	Quebrada Azufrini	Quebrada Azufrini, a 300 m al noreste de garita 1 de la unidad inera Arasi.	306 251	8 315 360	4 915
7	E-7		Quebrada Azufrini, 300 m al suroeste del tajo Carlos Este de la unidad mMinera Arasi.	305 101	8 314 692	4 799
8	E-8		Quebrada Azufrini, 400 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huarucani.	301 978	8 312 263	4 532
9	E-40	Quebrada s/n	Quebrada s/n, proveniente del cerro Azufrini Apacheta	306 130	8 315 081	4 897
10	E-9	Río Azufrini	Río Azufrini, 125 m aguas debajo de la confluencia de las quebradas Azufrini Huarucani.	301 846	8 311 902	4 521
11	E-10		Río Azufrini, 85 m aguas arriba de la confluencia con el río Pataqueña.	300 570	8 311 660	4 491
12	E-11	Río Pataqueña	Río Pataqueña, 100 m al suroeste del campamento Arasi.	300 952	8 310 155	4 481
13	E-12		Río Pataqueña, 190 m aguas arriba de la confluencia con el río Azufrini.	300 699	8 311 496	4 495
14	E-13-A	Río Chacapalca	Río Chacapalca, 230 m aguas debajo de la naciente del río.	300 297	8 311 795	4 474
15	E-13-B		Río Chacapalca, 630 m aguas arriba de la piscigranja Arasi.	299 848	8 312 635	4 432
16	E-31		Río Chacapalca, a 100 m después de la confluencia de río Chacapalca y Ocuviri.	298 315	8 329 446	4 153
17	E-16		Río Chacapalca antes de la unión con el río Ocuviri.	298 327	8 329 256	4 150
18	E-36		Río Chacapalca, a 500 m al norte del cerro Villacolio.	299 797	8 313 478	4 428
19	E-37		Río Chacapalca, a 300 m al sureste del cerro Villacolio.	300 643	8 311 667	4 463
20	E-39		Río Chacapalca, a 450 m de la confluencia de la Quebrada Joillone y el río Chacapalca.	299 066	8 315 566	4 419
21	E-44		Río Chacapalca a 700 m aguas debajo de la confluencia con la quebrada sin nombre.	298 580	8 322 626	4 380
22	E-45		Río Chacapalca a 170 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada sin nombre.	298 744	8 319 466	4 400
23	E-47		Río Chacapalca a 100 m aguas arriba de la bocatoma de Ccaycho	298 384	8 326 796	4 186
24	E-49		Río Chacapalca a 250 m aguas arriba del Puente s/n.	299 034	8 332 856	4 119
25	E-35	Quebrada Joillone	Quebrada Joillone, a 250 m de la confluencia con el río Chacapalca.	299 924	8 315 193	4 530

N°	Código	Cuerpo de agua	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L		Altitud (m.s.n.m)
				Este	Norte	
26	E-46	Quebrada s/n	Quebrada s/n 50 m antes de la confluencia con el río Chacapalca.	299 036	8 322 121	4 257
27	E-48	Quebrada s/n	Quebrada s/n 80 m antes de la confluencia con el río Chacapalca.	298 580	8 323 647	4 231
28	E-29	Río Ocuviri	Río Ocuviri 50 m antes de la confluencia con el río Chacapalca.	298 230	8 329 338	4 158
29	E-14	Río Chaquella	Río Chaquella 30 m antes de la descarga mina Las Águilas.	309 549	8 330 586	4 319
30	E-15		Río Chaquella 50 m después de la descarga mina Las Águilas (en cierre).	309 435	8 330 588	4 318
31	E-32		Río Chaquella, 100 m antes de la confluencia con el río Antaymarca.	305 979	8 330 257	4 201
32	E-23		Río Chaquella, aguas arriba de la unidad minera Las Aguilas	309 789	8 330 501	4 339
33	E-24	Quebrada Sequeña	Quebrada Sequeña, 15 m antes de la confluencia con el río Chaquella	309 242	8 330 613	4 311
34	E-33	Río Antaymarca	Río Antaymarca, 200 m antes de la confluencia con el río Chaquella.	306 004	8 330 057	4 197
35	E-34		Río Antaymarca, a 200 m después de la confluencia del río Chaquella y Antaymarca.	305 656	8 330 257	4 189
36	E-50		Río Antaymarca, 950 m antes de la confluencia con el río Chacapalca.	299 482	8 334 101	4 115
37	E-17	Río Llallimayo	Río Llallimayo, 100 m aguas arriba de la bocatoma Llallimayo.	294 870	8 344 003	4 015
38	E-30		Río Llalimayo a 450 m aguas arriba de LLalli	297 391	8 345555	4 000
39	E-41		Río LLallimayo a 400 m de la confluencia con el río Antaymarca.	298 168	8 334641	4 070
40	E-42		Río LLallimayo, antes de la confluencia con la quebrada sin nombre	293 460	8 343256	4 022
41	E-43		Río Llallimayo a 750 m aguas debajo de LLalli	298 482	8 346 945	3 990
42	E-18	Río Macarimayo	Río Macarimayo, a 50 m aguas abajo del puente Bellavista.	292 247	8 373 717	3 992
43	E-22		Río Macarimayo, a 50 m del puente s/n.	311 084	8 362 963	3 917
44	E-19	Río Santa Rosa	Río Santa Rosa, aguas arriba de la planta quesera, (altura de la via férrea Puno - Cusco).	288 376	8 396 741	4 265
45	E-20		Río Santa Rosa, altura del puente Santa Rosa.	307 928	8 382 581	3 956
46	E-21		Río Santa Rosa, 10 m aguas arriba del puente Chuquibambilla.	314 039	8 364 148	3 923
47	E-54	Río Ayaviri	Río Ayaviri a 900 m aguas debajo de la confluencia entre los ríos Santa Rosa y Llallimayo.	314 525	8 625 840	3 912
48	E-25		Río Ayaviri, 50 m aguas arriba del nuevo puente Ayaviri.	328 164	8 353 059	3 907
49	E-26		Río Ayaviri, 150 m cerca de la carretera Asillo - Ayaviri.	332 618	8 354 969	3 901
50	E-27	Río Pucará	Río Pucará, aguas arriba 50 m del puente Pucará.	354 164	8 336 807	3 867
51	E-28		Río Pucará, aguas abajo del puente Calapuja.	368 346	8 308 311	3 836

Fuente: Elaboración propia

9.1.1.2Parámetros evaluados, equipos y técnicas utilizadas

77. Para la selección de los parámetros de campo y los que requieren ser determinados en laboratorio, se consideró los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua, establecidos en el Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM (norma que modifica los estándares de calidad ambiental para agua establecidos en el D. S. N° 002-2008-MINAM), así como la categoría del cuerpo de agua asignada por la Autoridad Nacional del Agua (ANA). Sobre esta base se priorizó los parámetros relacionados con la actividad minera y otras actividades que se realizan en la cuenca. Asimismo, se consideraron parámetros adicionales que permitieron una mejor interpretación de los resultados.

78. Así los parámetros evaluados fueron: potencial de hidrógeno (pH), conductividad eléctrica (CE), oxígeno disuelto (OD), temperatura (T), aceites y grasas, bicarbonatos, cianuro Wad, cloruros, sulfatos, turbidez, sólidos totales suspendidos (SST), fosfatos, sulfuros, nitratos, nitrógeno total, cianuro total, metales totales y disueltos (incluyendo mercurio).

79. Por otra parte, los equipos, accesorios y otros materiales utilizados durante la evaluación en campo se muestran en la Tabla 9-2. Sin embargo; los detalles de la calibración y verificación de equipos, se muestran en los respectivos certificados de calibración o constancias de verificación en el Anexo B.

Tabla 9-2: Características de los equipos accesorios y otros materiales para el monitoreo de calidad de agua superficial

Equipos	Marca	Modelo	Serie	Características y utilidad
Multiparámetro	HACH	HQ40d HQ40d	130700090807 150500000922	Equipo en el que se conectan las sondas de pH, OD y CE para las mediciones *in situ*. Permite visualizar las lecturas de cada sonda.
Sonda de pH	HACH	pHC-201	150752567031 151242617031	Mide el valor de pH. Cabe indicar que la sonda incluye un termómetro digital. Calibración 04 de abril de 2016.
Sonda de conductividad	HACH	CDC-401	131552583015 151142587014	Mide la CE. Se precisa que la sonda incluye un termómetro digital.Calibración 04 de abril de 2016.
Sonda de oxígeno disuelto	HACH	LDO-101	131992593006 151352598010	Mide el OD. Verificación 16 de abril de 2016.
Bomba de vacío	--	H003-A	14060574288	Utilizado para la filtración de la muestra de agua mediante filtros de 0.45µ de porosidad.
GPS	GARMIN	OREGON 650	30D047320	Utilizado para la ubicación de los puntos para la toma de muestra.
Cámara	CANON	D30	062051001202	Registro fotográfico

Fuente: Elaboración propia

80. Con referencia a los parámetros de campo (por ejemplo: pH, CE, OD y T), todos los puntos evaluados fueron de fácil accesibilidad, por lo que las mediciones se realizaron directamente en el cuerpo de agua.

81. Durante el monitoreo, las muestras de agua tomadas fueron de tipo simple[15] y a nivel superficial, así el procedimiento para la toma de muestra tuvo las siguientes consideraciones:

a) En los ríos y/o quebradas con bajo caudal o de poca profundidad, el personal responsable del muestreo trató de ubicarse cuidadosamente en un punto medio de la corriente principal (procurando no disturbar los sedimentos del fondo o de la orilla del cauce), donde la corriente fuese homogénea, evitando aguas estancadas y poco profundas, para poder tomar las muestras.

b) En todos los casos la toma de muestra se realizó en sentido contrario a la corriente, sumergiendo los frascos a una profundidad aproximada de 20 a 30 cm desde la superficie con excepción de las muestras de los parámetros orgánicos, las cuales se tomaron en la superficie del río o quebrada. Es preciso indicar que antes de colectar las muestras, los envases de plásticos fueron enjuagados (como mínimo dos veces), a excepción de los frascos para el análisis de los parámetros orgánicos (aceites y grasas), los cuales son envases de vidrio que ya vienen esterilizados para su uso directo, además, dichos envases fueron de color ámbar para evitar la degradación de los compuestos orgánicos por acción de la luz (fotólisis).

82. Luego de la toma de muestras, a aquellas correspondientes a los parámetros que requieren preservación para el análisis, se les adicionó el preservante respectivo, según las indicaciones del laboratorio contratado. Finalmente, todas las muestras fueron almacenadas en coolers (cajas térmicas) y conservadas en posición vertical con ice-packs (hielo gel) para trasladarlas al laboratorio respectivo, junto con las cadenas de custodia, para sus análisis.

83. Es preciso mencionar que los análisis de las muestras fueron realizados por los laboratorios Inspectorate Services Perú S.A.C., NSF Envirolab S.A.C. y AGQ Perú S.A.C., los cuales proporcionaron los materiales (frascos y preservantes), según los parámetros evaluados. A continuación, se describen los métodos para el análisis de las muestras, según el parámetro a determinar, utilizados por los laboratorios correspondientes (ver Tabla 9-3).

Tabla 9-3: Métodos de ensayo utilizados por los laboratorios para el análisis de calidad de agua superficial

Parámetro	Método de ensayo de referencia	Técnica empleada	Laboratorio de ensayo acreditado
Aceites y grasas	EPA 1664, Rev. B, febrero 2010	Gravimetría y extracción de materiales por n-hexano tratado con sílica gel	**Inspectorate Services Perú S.A.C**
Sólidos totales suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 2540D, 22nd Ed.2012	Pesaje de filtro mediante secado en 103 - 105 °C	
Cloruros	EPA Método 325.3, revisado en marzo de 1983	Titulación con nitrato de mercurio	**NSF Envirolab S.A.C**
Sulfuros	SMEWW Part 4500 D, 22nd Ed. 2012	Método espectrofotométrico mediante el azul de metileno	

[15] También denominada muestras puntuales o discretas. Este tipo de muestras consiste en la toma de una porción de agua en un punto o lugar determinado para su análisis individual. Representan las condiciones y características de la composición original del cuerpo de agua para el lugar, tiempo y circunstancias en el instante en el que se realizó su recolección.

Parámetro	Método de ensayo de referencia	Técnica empleada	Laboratorio de ensayo acreditado
Sulfatos	EPA Método 375.4, revisado en marzo 1983	Método espectrofotométrico	
Fosfatos	EPA Método 365.3, marzo 1983	Método espectrofotométrico mediante reducción con ácido ascórbico	
Mercurio total y disuelto	EPA Método 245.7 (validado), febrero 2005	Espectrometría de fluorescencia atómica por vapor frío	
Metales totales y disueltos	EPA Método 200.7, revisado 4.4, mayo 1994	Espectrometría de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente	
Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA parte 4500-CN I, 22n Ed. 2	Electrometría	
N-Nitratos	EPA Método 352.1, revisado en marzo de 1983	Electrometría	
Nitrógeno Total	Nitrógeno total Kjeldahl en agua. SM 4500-Norg-B(orgánico), 22nd Ed. 2012	Método de Kjeldahl	
Alcalinidad total	SM 2320B Ed 22	Volumetría	AGQ Perú S.A.C.
Cianuro total	SM 4500-CN-C, F. Ed 22	Electrometría	

Fuente: Informes de ensayo de laboratorio

9.1.1.3 Estándares de comparación

84. El estudio contempla la evaluación de los ríos: Pataqueña, Azufrini, Chacapalca, Antaymarca, Chaquella, Ocuviri, Llallimayo, Santa Rosa, Ayaviri y Pucará; y las quebradas Huarucani, Luchusani, Azufrini, Joillone y Sequeña, así como otros afluentes de los ríos y quebradas principales.

85. Según la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA[16], "Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales y Marino – Costeros", los ríos Pucará y Ayaviri evaluados en el estudio, están clasificados en la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales", sin embargo, dicha norma no asigna ninguna categoría a los ríos Santa Rosa y Macarimayo (tributarios del río Pucará) y tampoco a los demás cuerpos de agua evaluados en el estudio.

86. No obstante, en el Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM[17] se establece que aquellos cuerpos de agua a los que no se les asignó categoría, tomarán transitoriamente la categoría del río al cual tributan. Además en el estudio "Monitoreo de la calidad de agua superficial de los ríos Llallimayo, Santa Rosa, Ayaviri y Pucará", realizado por el ANA, a los ríos en mención se les otorga la categoría 3.

87. Sobre la base de lo mencionado, a aquellos cuerpos de agua sin categoría contemplados en el presente estudio, se les asignó la categoría 3. Por lo tanto, los resultados de los parámetros obtenidos en campo y los determinados por el laboratorio fueron comparados con los valores de los Estándares de Calidad

16 Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA. Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales Marino–Costeros. Aprobada el 22 de marzo de 2010.

17 Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM. Aprueban disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua. Aprobada el 18 de diciembre de 2009.

Ambiental para Agua[18] (en adelante ECA para agua), Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales", Subcategoría D1: "Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto" y D2: "Bebida de animales".

9.2. Calidad de sedimentos

88. En esta sección se proporciona la información concerniente a la metodología empleada en la evaluación de calidad de sedimento, que incluye el procedimiento para la toma de muestras, la ubicación de los puntos de monitoreo, las técnicas empleadas y los estándares de comparación que se emplearon para el análisis de este componente.

9.2.1. Metodología para la toma de sedimentos

89. La metodología aplicada para la toma de muestras de sedimentos se enmarcó en el "Procedimiento para el muestreo de agua y sedimentos para determinación de metales" del IDEAM[19], así como en el "Manual de métodos de monitoreo y preservación de muestras de las sustancias prioritarias para las matrices prioritarias" del PRONAME (Programa Nacional de Monitoreo y Evaluación Ambiental)[20], donde se establecen criterios para el empleo de equipos, y materiales, muestreo, preservación y traslado de muestras para la evaluación de sedimentos. Esto debido a que aún no se cuenta con un protocolo nacional para la evaluación de sedimentos en aguas continentales.

9.2.1.1 Ubicación de los puntos de monitoreo

90. En referencia a la ubicación de los puntos de monitoreo, se establecieron 51 puntos para la evaluación de la calidad de sedimento y se establecieron en las mismas ubicaciones que las muestras de agua; sin embargo, es importante señalar que en dos puntos de monitoreo (puntos E-30 y E-43) no fue posible la toma de muestras debido al exceso de materiales aluviales en el lecho del río, donde solo se encontraron fragmentos sedimentables demasiado grandes (piedras).

91. En consecuencia, se evaluaron 49 puntos de monitoreo, los cuales se detallan en la Tabla 9-4. Asimismo, su distribución se puede observar en el mapa de ubicación del Anexo A.

Tabla 9-4: Ubicación de los puntos de monitoreo para calidad de sedimento

N°	Código	Cuerpo de agua	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 19L		Altitud (m.s.n.m)
				Este	Norte	
1	E-1	Quebrada Luchusani	Quebrada Luchusani, a 400 m al sureste de planta Jessica	306 836	8 312 603	4 854

[18] Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM. Modifican los Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación. Publicado el 19 de diciembre de 2015.

[19] Procedimientos para el muestreo de agua y sedimentos para de determinación de metales. (2009). Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Subdirección de estudios ambientales. República de Colombia.

[20] Manual de métodos de monitoreo y preservación de muestras de las sustancias prioritarias para las matrices prioritarias del PRONAME. (2010). México.

N°	Código	Cuerpo de agua	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 19L		Altitud (m.s.n.m)
				Este	Norte	
2	E-2		Quebrada Luchusani, a 250 m al suroeste de planta Jessica.	305 627	8 312 285	4 752
3	E-3		Quebrada Luchusani, 480 m aguas arriba de confluencia con la quebrada Huarucani.	303 904	8 311 607	4 603
4	E-4	Quebrada Huarucani	Quebrada Huarucani, 100 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Luchusani.	303 524	8 311 327	4 589
5	E-5		Quebrada Huarucani, 500 m aguas debajo de la confluencia de las quebrada Luchusani y Huarucani.	302 924	8 311 458	4 620
6	E-6	Quebrada Azufrini	Quebrada Azufrini, a 300 m al noreste de garita 1 de la Unidad Minera Arasi.	306 251	8 315 360	4 915
7	E-7		Quebrada Azufrini, 300 m al suroeste del tajo Carlos Este de la Unidad Minera Arasi.	305 101	8 314 692	4 799
8	E-8		Quebrada Azufrini, 400 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huarucani.	301 978	8 312 263	4 532
9	E-40	Quebrada s/n	Quebrada s/n, proveniente del cerro Azufrini Apacheta	306 130	8 315 081	4 897
10	E-9	Río Azufrini	Río Azufrini, 125 m aguas debajo de la confluencia de las quebradas Azufrini Huarucani.	301 846	8 311 902	4 521
11	E-10		Río Azufrini, 85 m aguas arriba de la confluencia con el río Pataqueña.	300 570	8 311 660	4 491
12	E-11	Río Pataqueña	Río Pataqueña, 100 m al suroeste del campamento Arasi.	300 952	8 310 155	4 481
13	E-12		Río Pataqueña, 190 m aguas arriba de la confluencia con el río Azufrini.	300 699	8 311 496	4 495
14	E-13-A	Río Chacapalca	Río Chacapalca, 230 m aguas debajo de la naciente del río.	300 297	8 311 795	4 474
15	E-13-B		Río Chacapalca, 630 m aguas arriba de la piscigranja Arasi.	299 848	8 312 635	4 432
16	E-31		Río Chacapalca, a 100 m después de la confluencia de río Chacapalca y Ocuviri.	298 315	8 329 446	4 153
17	E-16		Río Chacapalca antes de la unión con el río Ocuviri.	298 327	8 329 256	4 150
18	E-36		Río Chacapalca, a 500 m al norte del cerro Villacolio.	299 797	8 313 478	4 428
19	E-37		Río Chacapalca, a 300 m al sureste del cerro Villacolio.	300 643	8 311 667	4 463
20	E-39		Río Chacapalca, a 450 m de la confluencia de la Quebrada Joillone y el río Chacapalca.	299 066	8 315 566	4 419
21	E-44		Río Chacapalca a 700m aguas debajo de la confluencia con la quebrada sin nombre.	298 580	8 322 626	4 380
22	E-45		Río Chacapalca a 170 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada sin nombre.	298 744	8 319 466	4 400

N°	Código	Cuerpo de agua	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 19L		Altitud (m.s.n.m)
				Este	Norte	
23	E-47		Río Chacapalca a 100 m aguas arriba de la bocatoma de Ccaycho	298 384	8 326 796	4 186
24	E-49		Río Chacapalca a 250 m aguas arriba del Puente s/n.	299 034	8 332 856	4 119
25	E-35	Quebrada Joillone	Quebrada Joillone, a 250 m de la confluencia con el río Chacapalca.	299 924	8 315 193	4 530
26	E-46	Quebrada s/n	Quebrada s/n 50 m antes de la confluencia con el río Chacapalca.	299 036	8 322 121	4 257
27	E-48	Quebrada s/n	Quebrada s/n 80 m antes de la confluencia con el río Chacapalca.	298 580	8 323 647	4 231
28	E-29	Río Ocuviri	Río Ocuviri 50 m antes de la confluencia con el río Chacapalca.	298 230	8 329 338	4 158
29	E-14	Río Chaquella	Río Chaquella 30 m antes de la descarga mina Las Águilas.	309 549	8 330 586	4 319
30	E-15		Río Chaquella 50 m después de la descarga mina Las Águilas (en cierre).	309 435	8 330 588	4 318
31	E-32		Río Chaquella, 100 m antes de la confluencia con el río Antaymarca	305 979	8 330 257	4 201
32	E-23		Rio Chaquella, aguas arriba de la unidad minera Las Aguilas	309 789	8 330 501	4 339
33	E-24	Quebrada Sequeña	Quebrada Sequeña, 15 m antes de la confluencia con el río Chaquella	309 242	8 330 613	4 311
34	E-33	Río Antaymarca	Río Antaymarca, 200 m antes de la confluencia con el río Chaquella	306 004	8 330 057	4 197
35	E-34		Río Antaymarca, a 200 m después de la confluencia del río Chaquella y Antaymarca.	305 656	8 330 257	4 189
36	E-50		Río Antaymarca, 950 m antes de la confluencia con el río Chacapalca.	299 482	8 334 101	4 115
37	E-17	Río Llallimayo	Río Llallimayo, 100 m aguas arriba de la bocatoma Llallimayo.	294 870	8 344 003	4 015
38	E-41		Río LLallimayo a 400 m de la confluencia con el río Antaymarca.	298 168	8 334641	4 070
39	E-42		Río LLallimayo, antes de la confluencia con la Quebrada. sin nombre	293 460	8 343256	4 022
40	E-18	Río Macarimayo	Río Macarimayo, a 50 m aguas abajo del puente Bellavista.	292 247	8 373 717	3 992
41	E-22		Río Macarimayo, a 50 m del puente s/n.	311 084	8 362 963	3 917
42	E-19	Río Santa Rosa	Río Santa Rosa, aguas arriba de la planta quesera, (altura de la vía férrea Puno - Cusco).	288 376	8 396 741	4 265
43	E-20		Río Santa Rosa, altura del puente Santa Rosa.	307 928	8 382 581	3 956
44	E-21		Río Santa Rosa, 10 m aguas arriba del puente Chuquibambilla.	314 039	8 364 148	3 923

N°	Código	Cuerpo de agua	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 19L		Altitud (m.s.n.m)
				Este	Norte	
45	E-54	Río Ayaviri	Río Ayaviri a 900 m aguas debajo de la confluencia entre los ríos Santa Rosa y Llallimayo.	314 525	8 625 840	3 912
46	E-25		Río Ayaviri, 50 m aguas arriba del nuevo puente Ayaviri.	328 164	8 353 059	3 907
47	E-26		Río Ayaviri, 150 m cerca de la carretera Asillo - Ayaviri.	332 618	8 354 969	3 901
48	E-27	Río Pucará	Río Pucará, aguas arriba 50 m del puente Pucará.	354 164	8 336 807	3 867
49	E-28		Río Pucará, aguas abajo del puente Calapuja.	368 346	8 308 311	3 836

Fuente: Elaboración propia

9.2.1.2 Parámetros evaluados, equipos y técnicas utilizadas

92. En la selección de los parámetros para la evaluación de sedimentos se priorizó aquellos relacionados con la actividad minera, así como otros parámetros que permitieron la interpretación de los resultados. Así los parámetros evaluados fueron: sulfatos, metales totales (incluyendo mercurio), extracción secuencial de metales por la metodología de Tessier, balance ácido-base (ABA), materia orgánica y textura.

93. Con respecto a la toma de muestras, esta se realizó con una pala de mano tomando muestras de sedimento superficial a una profundidad menor de 15cm; la cantidad de muestra fue aproximadamente de 1 kg por punto de monitoreo. Los equipos y materiales empleados para el monitoreo de sedimentos se detalla en la Tabla 9-5.

Tabla 9-5: Equipos y materiales utilizados para el monitoreo de sedimentos

Equipos y materiales	Marca	Modelo	Serie	Utilidad
Pala de mano	-	-	-	Colecta de muestras de sedimento
Cámara	CANON	D30	062051001202 062051001199	Registro fotográfico
GPS	GARMIN	OREGON 650	30D047320	Utilizado para la ubicación de los puntos para la toma de muestra.

Fuente: Elaboración propia

94. Por último, todas las muestras fueron almacenadas en coolers (cajas térmicas) y conservadas con ice-packs (hielo gel), para trasladarlas al laboratorio respectivo, junto con las cadenas de custodia, para sus análisis. Es relevante mencionar que los análisis fueron realizados por el laboratorio AGQ Perú S.A.C, el cual proporcionó los materiales para el monitoreo. A continuación, se describen los métodos para el análisis de las muestras, según el parámetro a determinar, empleados por el laboratorio (ver Tabla 9-6).

Tabla 9-6: Métodos de análisis para la evaluación de calidad de sedimentos

Parámetro	Método de análisis	Límite de cuantificación
Textura	Densitometría	0 %
Materia orgánica	Gravimetría	0,01 %
Sulfatos	Análisis elemental	100 mg/kg
Metales totales	Espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS)	Varía dependiendo del elemento
Extracción secuencial de metales	Extracciones secuenciales Extracción 1: Iones intercambiables Agitación de 8 mL de acetato sódico 1 M a pH 8,2 o 8 mL de cloruro de magnesio 1 M por 1 hora Extracción 2: Carbonatos Agitación de 8 mL NaOAC 1 M pH 5 con HOAc por 2 horas Extracción 3: Óxidos de Fe y Mn Baño a 95 °C de 20 mL de hidroxilamina 0,04 M en HOAc al 25% por 0,5 horas Extracción 4: Asociada a materia orgánica Baño a 85 °C de 3 M HNO_3 0,02 N / 5 mL H_2O_2 30% / 3 mL H_2O_2 pH 2 / NH_4O Ac. 3,2 M /HNO_3 20% 2 horas / 3 horas / 0,5 horas Extracción 5: Fracción residual Placa calefactora. Vaso teflón. HF, $HClO_4$, HNO_3, HCl Determinación cuantitativa Espectrometría óptica por plasma de acoplamiento inductivo	Varía dependiendo del elemento

Fuente: Elaboración propia

95. La evaluación de metales solubles, se realizó mediante la extracción secuencial según la metodología de Tessier, el cual considera a los siguientes elementos: cadmio, cobalto, cobre, níquel, plomo, zinc, hierro y manganeso. Adicionalmente, también se evaluaron los metales: arsénico y cromo, que están contemplados en la guía de referencia CEQG[21] utilizada en el presente informe.

96. La metodología de Tessier permite determinar la potencial movilidad y disponibilidad de los metales traza, que podrían verse liberados del material del que forman parte. Es así que se definen cinco fracciones que puedan ser afectadas por diversas condiciones ambientales y liberar dichos metales (Tessier, Campbell & Bisson, 1979, p. 428):

- Fracción 1. Metales en forma de iones intercambiables: estos pueden ser fácilmente liberados en sistemas acuáticos por pequeños cambios ambientales.
- Fracción 2. Metales ligados a carbonatos: los metales unidos a esta fase son susceptibles a cambios en el pH.
- Fracción 3. Metales ligados a óxidos de hierro y manganeso: los metales presentes en esta fase se liberarán bajo condiciones reductoras.

[21] Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment. Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water (Valores guía de calidad ambiental de Canadá para sedimentos en cuerpos de agua dulce). Disponible en: http://www.ccme.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/ consultado el 10 de agosto de 2016.

- Fracción 4. Metales ligados a materia orgánica: bajo condiciones oxidantes en aguas naturales, la materia orgánica puede ser degrada lo que lleva a la liberación de los metales traza.

- Fracción 5. Metales ligados a la fase residual: una vez que se han removido las primeras cuatro fracciones, el sólido residual debe contener principalmente minerales primarios y secundarios, que pueden contener metales traza dentro de su estructura cristalina.

97. Por otra parte, se empleó la prueba de balance ácido-base (ABA), para determinar el potencial generador de acidez del sedimento. Para ello se realiza el balance entre el potencial de acidez (PA) y el potencial de neutralización (PN), dichos términos se refieren a la producción y consumo de ácido por parte del material. El criterio de evaluación para esta determinación es el potencial neto de neutralización (PNN), el cual se define como la diferencia entre el PN y el PA. Este criterio se encuentra establecido en la "Guía ambiental para el manejo de drenaje ácido de mina" elaborado por el MINEM[22].

98. Además del potencial neto de neutralización, se recomienda utilizar un segundo criterio, que es la relación entre PN/PA, donde el potencial de neutralización (PN) debiera exceder al potencial de acidez (PA) por lo menos en 3 a 1, para asegurar que la muestra sea clasificada como no generadora de ácido. Los dos criterios proveen una buena indicación de la generación de drenaje ácido de mina (definido en la sección 8.2.2).

99. Así, para la presente evaluación se utilizaron los dos criterios: el criterio 1, el cual emplea de manera referencial el potencial neto de neutralización (PNN), cuyos valores de comparación se encuentran en la Figura 9-1, y el criterio 2, que emplea la proporción entre el potencial de neutralización (PN) y el potencial de acidez máximo (PA), dicha relación es comparado con los valores de la Figura 9-2.

22 Guía ambiental para el manejo de drenaje ácido de mina. (1997). Ministerio de Energía y Minas. Dirección general de asuntos ambientales.

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

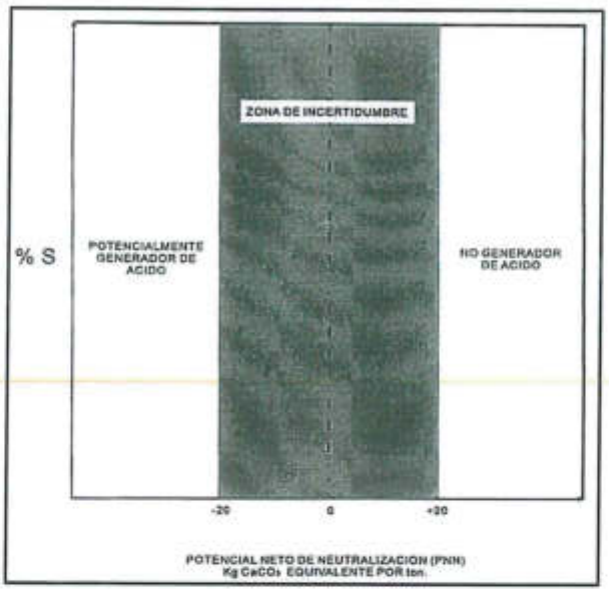


Figura 9-1: Valores de comparación para el potencial neto de neutralización (PNN). Fuente: MEM (1997)

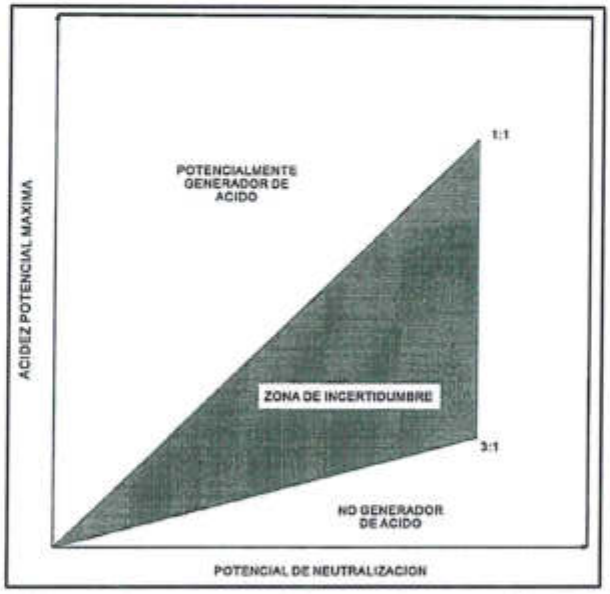


Figura 9-2: Valores de comparación para la proporción PN/PA. Fuente: MEM (1997)

9.2.1.3 Estándares de comparación

100. Para evaluar la calidad de sedimentos, debido a que no se cuenta aún con normatividad nacional para dicho componente se tomarán como referencia valores estándares establecidos en una norma internacional.

101. Con respecto a los parámetros evaluados, solo los resultados de algunos metales (arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo y zinc), han sido objeto de

comparación en el estudio, con los valores establecidos en la guía de calidad ambiental para sedimento en cuerpos de agua dulce de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines – Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life- Fresh Water), que define dos valores límite:

- Valores ISGQ (Interim Sediment Quality Guideline), que representan concentraciones por debajo de la cuales no se espera efectos biológicos adversos.

- Valores PEL (Probable Effect Level), que representan concentraciones sobre las cuales se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia.

9.3. Hidrobiología

102. En esta sección se proporciona la información concerniente a la metodología empleada para la evaluación del componente hidrobiológico, que incluye la metodología utilizada, la ubicación de los puntos de monitoreo, equipos y técnicas empleadas y el procedimiento para la toma de muestras.

9.3.1. Metodología para la colecta de recursos hidrobiológicos

103. La metodología aplicada para la evaluación del componente hidrobiológico, tuvo como base la guía: "Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú del MINAM[23]".

104. En la mencionada guía, se establecen los criterios técnicos y lineamientos generales a aplicarse en la evaluación del componente hidrobiológico, como la logística mínima necesaria, el establecimiento de los puntos de monitoreo, preparación de materiales, equipos en indumentaria de protección, procedimiento para la toma de muestras, preservación de muestras, entre otros.

9.3.1.1 Ubicación de los puntos de monitoreo

105. En la evaluación de comunidades hidrobiológicas se consideró un total de 12 puntos de monitoreo para perifiton y macroinvertebrados bentónicos, los cuales se detallan en la Tabla 9-7. Los puntos de muestreo fueron seleccionados basándose en factores como: la dificultad de ciertos accesos, el caudal del río, las características de los microhábitats y la temporalidad. De acuerdo con los factores anteriormente descritos, se consideró tomar muestras tanto en el cauce principal y/o en la orilla del cuerpo de agua. Asimismo, su distribución se puede observar en el mapa de ubicación del Anexo A.

[23] UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS (UNMSM) - MUSEO DE HISTORIA NATURAL (MHN). 2014. Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú / Departamento de Limnología, Departamento de Ictiología, Lima: Ministerio del Ambiente. 75 p.

Tabla 9-7: Ubicación de los puntos de monitoreo de las comunidades hidrobiológicas

N°	Código	Cuerpo de agua	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 19L		Altitud (m.s.n.m)
				Este	Norte	
1	HB-07	Quebrada Luchusani	Quebrada Luchusani, a 400 m al sureste de planta Jessica	306 712	8 312 633	4 445
2	HB-08		Quebrada Luchusani, a 250 m al suroeste de planta Jessica	305 630	8 312 284	4 510
3	HB-16		Quebrada Luchusani, 150 m aguas arriba del vertimiento V-J	304 663	8 312 214	4 432
4	HB-17		Quebrada Luchusani, 140 m aguas abajo del vertimiento V-J	304 386	8 312 167	4 256
5	HB-04	Quebrada Huarucani	Quebrada Huarucani a 550 m del cerro Cacututuyo.	303 545	8 311 318	4 599
6	HB-22	Quebrada Azufrini	Quebrada Azufrini, 300 m al suroeste del tajo Carlos Este de la Unidad Minera Arasi.	305 095	8 314 691	4 792
7	HB-23		Quebrada Azufrini, a 300 m al noreste de garita 1 de la Unidad Minera Arasi	306 259	8 315 359	4 912
8	HB-09		Quebrada Azufrini, 400 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huarucani	301 989	8 312 303	4 375
9	HB-10	Río Azufrini	Rio Azufrini, 125m aguas debajo de la confluencia de las quebradas Azufrini y Huarucani	301 792	8 311 870	4 387
10	HB-12	Río Pataqueña	Río Pataqueña, 100 m al suroeste del campamento Arasi	300 945	8 310 167	5 036
11	HB-02	Río Chacapalca	Rio Chacapalca a 500 m al norte del cerro Villacolio.	300 127	8 313 219	4 511
12	HB-15		Río Chacapalca, 630 m aguas arriba de la piscigranja Arasi	299 840	8 312 655	4 472

Fuente: Elaboración propia

9.3.1.2 Equipos y técnicas utilizadas

106. Continuando con la descripción de la metodología aplicada para el monitoreo del componente hidrobiología, el presente apartado está enfocado a detallar los equipos y técnicas empleadas. En relación a los equipos, la Tabla 9-8 exhibe tanto las especificaciones de dichos equipos, así como la de los materiales utilizados durante el monitoreo de recursos hidrobiológicos.

107. Además, de los materiales listados en la Tabla 9-8, se utilizaron para la colecta de perifiton un cepillo de dientes de cerdas suaves y una cuchilla de oficina, también se usó otros como jarra de boca ancha de 1 L, bandeja plástica de 50 x 30 x5 cm, una jeringa de 3 mL.

Tabla 9-8: Equipos y materiales utilizados para el monitoreo de comunidades hidrobiológicas

Equipos y materiales	Marca	Modelo	Serie	Características y utilidad
GPS	GARMIN	MONTANA 680	AHU004985	Utilizado para la ubicación de los puntos para la toma de muestra
Cámara fotográfica	CANON	D30	062051001199	Registro fotográfico
Red surber	-	-	-	Área de muestreo de 0,09 m² y abertura de malla de 500 µm. Utilizada para la colecta de macroinvertebrados bentónicos

Fuente: Elaboración propia

108. La colecta de muestras tuvo como base metodológica las técnicas de monitoreo descritas en el manual de "Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú". A fin de brindar un mayor alcance de dichas técnicas, en los siguientes apartados se proporciona un mejor detalle de estas.

a. Desarrollo del muestreo de perifiton

109. El muestreo biológico se realizó utilizando la metodología descrita por Rimarachin, 2014. En cada punto de muestreo se escogieron piedras al azar (tres réplicas) ubicadas en la orilla del cuerpo de agua, enmarcándose un área total de 20 cm² (muestra compuesta) para un análisis cualitativo - cuantitativo, seguidamente se procedió a raspar con una espátula y un cepillo de cerdas muy finas, lavando las piedras con agua destilada sobre una bandeja para colectar la muestra; después se colocó dicha muestra en un frasco opaco de 250 ml debidamente rotulado e inmediatamente se fijó con una solución de formol al 5 %, luego se selló herméticamente para su traslado a Lima y su posterior análisis por los especialistas.

b. Desarrollo del muestreo de macroinvertebrados bentónicos

110. El muestreo biológico se realizó utilizando la metodología descrita por Palma & Arana, 2014. En cada punto de muestreo los organismos de bentos se colectaron con la red Surber, que está compuesta por un marco metálico de 30 x 30 cm con una malla de 1 mm de diámetro, el marco metálico se colocó en la orilla, en posición opuesta a la corriente, realizándose tres réplicas en cada punto de muestreo. El material colectado se colocó en frascos opacos de 500 ml, debidamente rotulado, preservados con alcohol etílico al 70 %, después fueron sellados herméticamente para su traslado a la ciudad de Lima y su posterior análisis por los especialistas.

111. Los resultados cualitativos y cuantitativos de las comunidades hidrobiológicas fueron utilizados para determinar la composición, riqueza, abundancia, índices de diversidad alfa, diversidad beta e índices de calidad, de acuerdo con la metodología que se detalla a continuación:

i. Composición, riqueza y abundancia

112. Se representó la clasificación taxonómica (phylum, clase, orden, familia y especie) de los parámetros hidrobiológicos (perifiton, macroinvertebrados bentónicos) en la zona de evaluación. El comportamiento de la distribución del perifiton se evaluó en términos de abundancia y riqueza al nivel de phylum, mientras que en los macroinvertebrados bentónicos, se analizó en función al nivel de clasificación de orden. Para ello, se utilizó el programa Microsoft Excel (2016), con la finalidad de sistematizar los nombres y números de cada especie por cada punto de muestreo reportado por los laboratorios, haciéndose las representaciones mediante gráficas acumuladas.

ii. Índice de diversidad alfa

113. La diversidad alfa está relacionada al número de especies de un grupo indicador que se encuentra en un determinado punto o área. Este grupo indicador puede variar mucho de un lugar a otro, aún dentro de un mismo tipo de comunidad y en un mismo ecosistema (Halffter & Moreno, 2005). Para la evaluación de la diversidad de especies usaremos el índice de equidad de Pielou y los números de Hill o índices de diversidad verdadera (N1 y N2). A continuación, se detallan cada uno de los índices mencionados:

114. Índice de equidad de Pielou, mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1 de forma que 1, corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes (Magurran, 1988).

$$J' = \frac{H'}{H'max}$$

Donde
H'_{max}= ln S
J' = Índice de equidad de Pielou
H' = Índice de Shannon-Wiener
S = Riqueza de especies

115. Pielou se basó en el índice de Shannon-Wiener; utilizando la división entre ln (S) para intentar compensar el efecto de la riqueza de especies (Smith & Wilson 1996).

116. Números de Hill o diversidad verdadera, estos números de diversidad, cuyas unidades son números de especies, miden lo que se denomina el número efectivo de especies presentes en una muestra y son una medida del grado de distribución de las abundancias relativas entre las especies. N1 es el número de especies abundantes y N2 es el número de las especies muy abundantes en la muestra.

iii. Índice de diversidad beta

117. La diversidad beta (β), es la diversidad que hay entre hábitats dentro de un mismo ecosistema, es decir, la variación en el número de especies que se produce entre un hábitat y otro, o también definido por Meffe & Carroll en 1997 como "recambio de especies de un hábitat a otro". Para la evaluación de dicha diversidad se utilizó el coeficiente de similitud de Bray Curtis produciendo dendogramas de agrupamientos en base a la matriz de similitud de Bray Curtis, la cual se considera como una medida de la diferencia entre las abundancias relativas de cada especie presente.

118. El análisis de similitud, utilizada para las especies de las comunidades evaluadas en los cuerpos de agua, se realizó a través de un dendograma de conglomerados o agrupamientos basado en la matriz de similitud de Bray-Curtis (Clarke & Warwick, 2001), que se considera como una medida de la diferencia entre las abundancias de cada especie presente (Brower & Zar, 1984).

iv. Calidad de hábitats acuáticos

119. La calidad de los hábitats acuáticos de la zona evaluada se realizó a través del índice biótico Andean Biotic Index, denominado como ABI, según Acosta et al. 2009 con la lista taxonómica de los macroinvertebrados bentónicos, ya que este índice utiliza las valoraciones designadas a familias.

120. El índice ABI, forma parte del Protocolo de Evaluación de la Calidad Ecológica de los Ríos Andinos (CERA), 2009. Este índice se desarrolló en la cuenca alta y media del río Cañete (Lima, Perú) el cual cuenta también con ecosistemas de puna. Toma en cuenta la presencia de macroinvertebrados bentónicos a nivel de familia. La clasificación adaptada para el Perú de acuerdo a la puntuación obtenida de la sumatoria de los valores de cada familia se resume en las Tablas 9-9 y 9-10.

Tabla 9-9: Clasificación de las aguas y significado ecológico de acuerdo al índice ABI

Taxa	Puntaje	Taxa	Puntaje	Taxa	Puntaje
Helicopsychidae	10	Libellulidae	6	Baetidae	4
Calamoceratidae	10	Coenagrionidae	6	Belostomatidae	4
Odontoceridae	10	Hyalellidae	6	Dixidae	4
Anomalopsychidae	10	Turbellaria	5	Dolichopodidae	4
Leptophlebiidae	10	Ptilodactylidae	5	Stratiomyidae	4
Oligoneuridae	10	Lampyridae	5	Empididae	4
Polythoridae	10	Psephenidae	5	Hirudinea	3
Perlidae	10	Scirtidae	5	Physidae	3
Gripopterygidae	10	Elmidae	5	Hydrobiidae	3
Blepharoceridae	10	Dryopidae	5	Limnaeidae	3
Athericidae	10	Hydraenidae	5	Planorbidae	3
Leptoceridae	8	Simuliidae	5	Sphaeriidae	3

Taxa	Puntaje	Taxa	Puntaje	Taxa	Puntaje
Polycentropodidae	8	Tipulidae	5	Ostracoda	3
Hydroptilidae	6	Veliidae	5	Staphylinidae	3
Xiphocentronidae	8	Gerridae	5	Gyrinidae	3
Hydrobiosidae	8	Corixidae	5	Dytiscidae	3
Gomphidae	8	Notonectidae	5	Hydrophilidae	3
Calopterygidae	8	Hydropsychidae	5	Psychodidae	3
Philopotamidae	8	Naucoridae	5	Chironomidae	2
Glossosomatidae	7	Pyralidae	4	Culicidae	2
Leptohyphidae	7	Tabanidae	4	Muscidae	2
Limnephilidae	7	Limoniidae	4	Ephydridae	2
Ancylidae	6	Ceratopogonidae	4	Oligochaeta	1
Aeshnidae	6	Hydracarina	4	Syrphidae	1

Fuente: Acosta et al., 2009

Tabla 9-10: Estado ecológico de las aguas de acuerdo a la puntuación del índice ABI

ABI	Estado ecológico
>74	Muy bueno
45 – 74	Bueno
27 – 44	Moderado
11 – 26	Malo
<11	Pésimo

Fuente: Acosta et al., 2009

10. RESULTADOS Y ANÁLISIS

121. Para realizar el análisis de resultados, los puntos de monitoreo de calidad de agua superficial, sedimento e hidrobiología, se han dividido en cuatro zonas. Estas corresponden a la microcuenca Huarucani (en adelante zona I); microcuenca Azufrini (en adelante zona II); microcuenca Chacapalca, así como la parte media y baja de la cuenca Pucará (en adelante zona III); y parte de la microcuenca Antaymarca (en adelante zona IV), como se puede apreciar en las Figuras 10-1 y 10-2. Asimismo, en la Figura 10-1 se detallan los principales componentes mineros (pads de lixiviación, tajos y botaderos) y los puntos de vertimiento asociados; cabe mencionar, que el botadero Carlos Este actualmente se encuentra inoperativo. En la Figura 10-2, se detalla los puntos de monitoreo (agua y sedimento) y un punto de vertimiento.

122. Esta división se realizó para una mejor interpretación y análisis de los resultados, y poder comprobar la influencia que tienen las unidades mineras "Arasi" (establecida en las zonas I, II y parte de la zona III) y "Las Águilas" (establecida en la zona IV), sobre los ríos y quebradas principales de la cuenca Pucará.

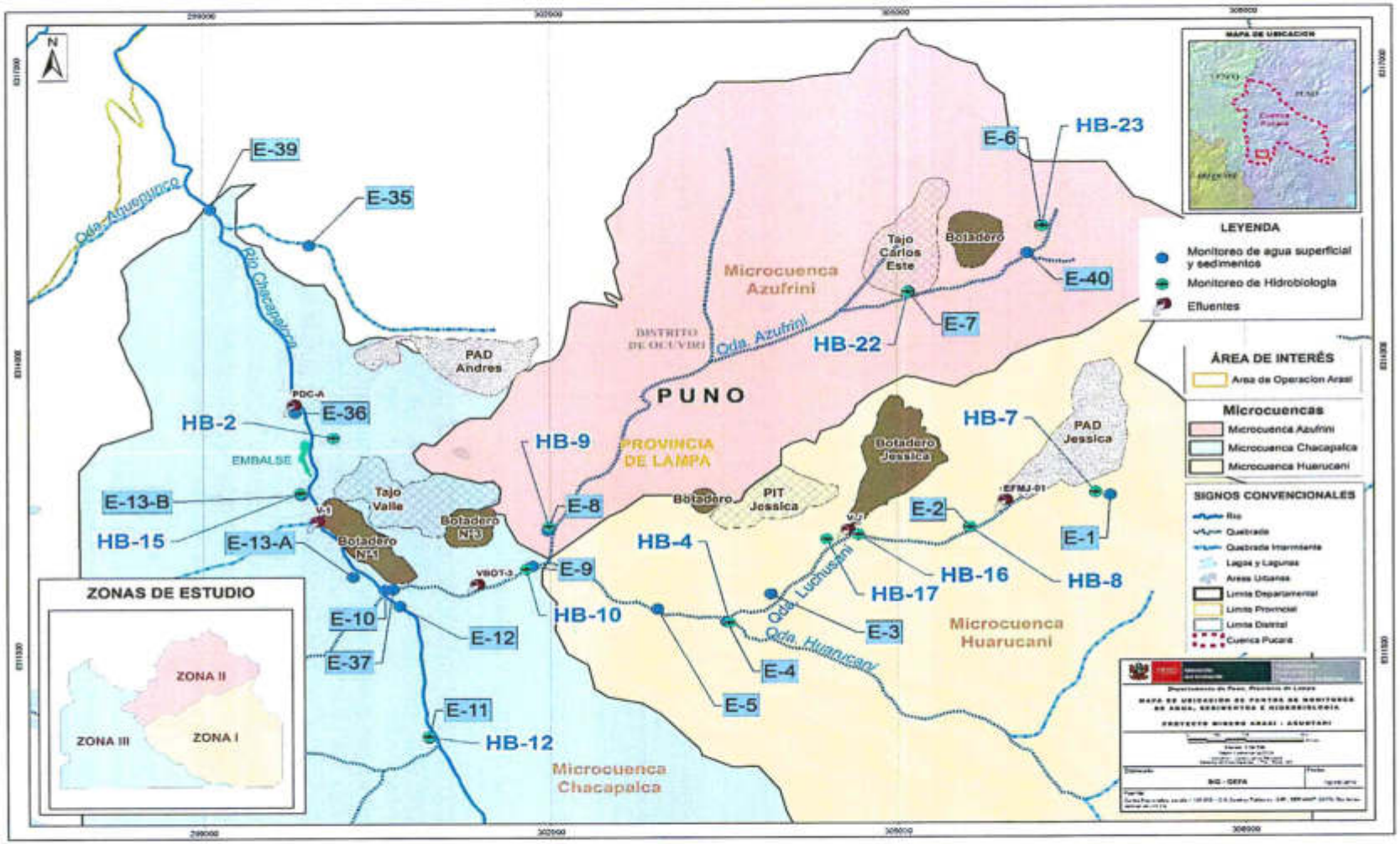


Figura 10-1: Esquema de puntos de monitoreo de agua superficial, sedimentos e hidrobiología en las zonas I, II, y III

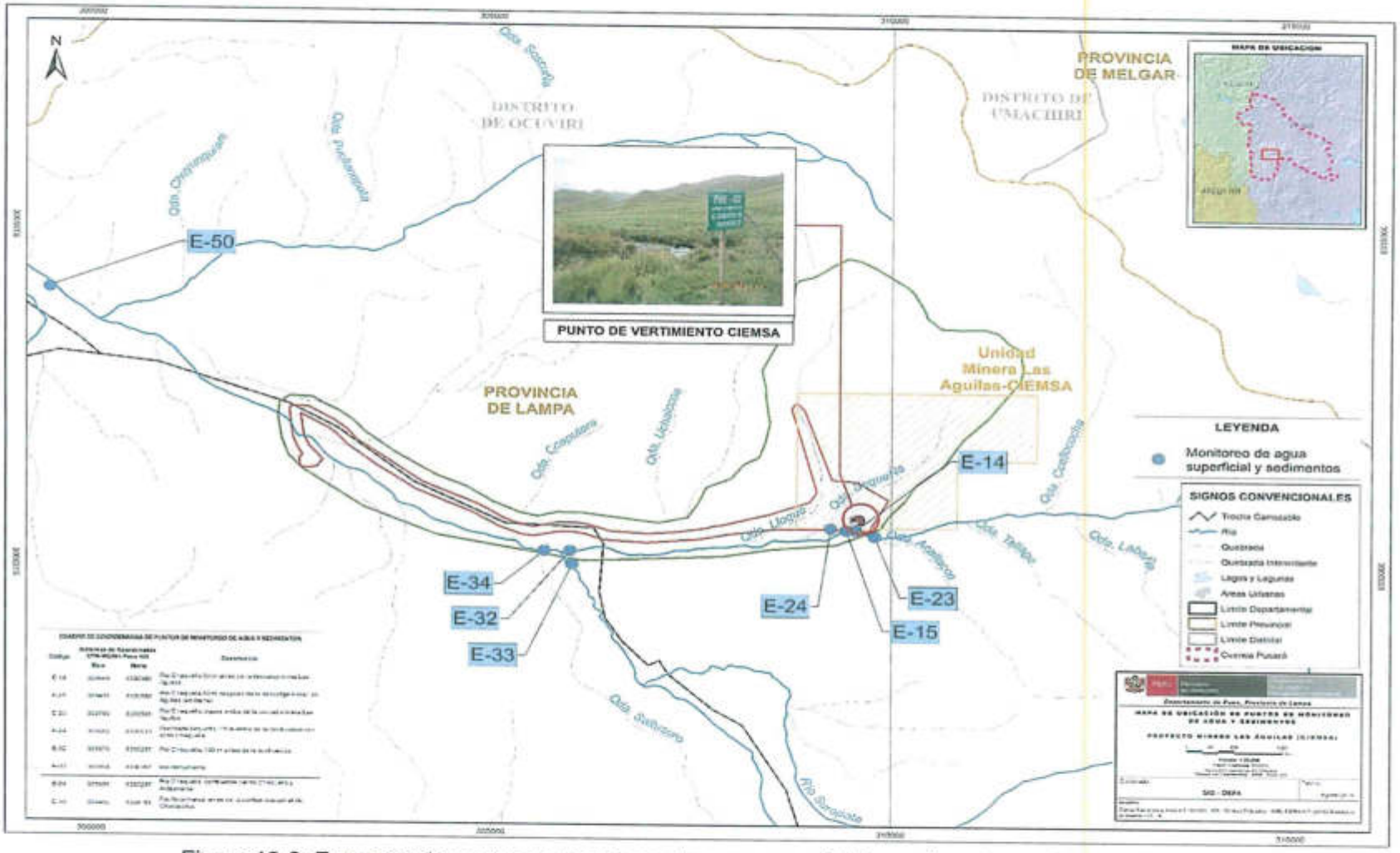


Figura 10-2: Esquema de puntos de monitoreo de agua superficial y sedimentos en la zona IV

123. De esta manera los puntos de monitoreo quedaron agrupados de la siguiente forma:

- **Zona I:** conformado por los puntos E-1 a E-5 y los puntos HB-04, HB-07, HB-08, HB-16 y HB-17, ubicados en las quebradas Luchusani y Huarucani, hay que subrayar que los puntos de E-1 (ubicado en la naciente de la quebrada Luchusani) y E-3 (quebrada Huarucani) son considerados como blancos debido a que no estan influenciados por la actividad minera.

- **Zona II:** conformado por los puntos E-6 al E-10 ubicados en la quebrada Azufrini y río del mismo nombre, así como el E-40 y el E-5 (tributario de la zona II, tomado para analizar la influencia de la zona I), ubicados en la quebradas s/n y Huarucani, respectivamente. Además, los puntos HB-09, HB-22, HB-23 y HB-10.

- **Zona III:** conformado por los puntos establecidos en los ríos Pataqueña, Azufrini (punto E-10, tomado para analizar la influencia de la zona II) Chacapalca, Ocuviri, Llallimayo, Macarimayo, Santa Rosa, Ayavirí y Pucará, así como los puntos E-46, E-48, tributarios del río Chacapalca y los puntos E-35 y E-50 ubicados en la quebrada Joillone y el río Antaymarca. Asimismo los puntos HB-02, HB-12, HB-15.

- **Zona IV**: conformado por los puntos E-14, E-15, E-23, y E-32 ubicados en el río Chaquella, así como los puntos E-33, E-34, E-50, establecidos en el río Antaymarca y el E-24, en la quebrada Sequeña.

10.1. Resultados para la zona I

124. En esta sección se presentan los resultados y análisis de calidad del agua superficial, hidrobiología y sedimento para la zona I. Los resultados completos se presentan en el Anexo G.

10.1.1. Calidad de agua superficial

125. A continuación, se presentan los resultados y análisis de los parámetros de campo y laboratorio, de la zona I para el componente ambiental agua.

I. Parámetros de campo y laboratorio para la zona I

126. En la Tabla 10-1 se presentan los resultados de las mediciones de parámetros de campo, obtenidos durante la evaluación en los puntos de monitoreo de la zona I, y su comparación con los ECA para agua, categoría 3 (subcategorías D1 y D2).

Tabla 10-1: Resultados de medición de parámetros de campo para calidad de agua superficial en la zona I

Cuerpo de agua	Código	Mes de monitoreo	Parámetros de campo			
			pH (unidad de pH)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	Temperatura (°C)
Quebrada Luchusani	E-1	Marzo	8,25	5,39	17,62	19,4
		Junio	7,7	6,24	29,6	7,7
	E-2	Marzo	3,22	3,94	690,0	21,0

Cuerpo de agua	Código	Mes de monitoreo	Parámetros de campo			
			pH (unidad de pH)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	Temperatura (°C)
Quebrada Huarucani	E-3	Junio	3,38	5,62	820,0	13,4
		Marzo	2,81	4,68	1 046,0	11,8
		Junio	3,31	6,76	967,0	8,7
	E-4	Marzo	5,8	4,95	106,6	12,1
		Junio	5,55	6,69	155,2	6,6
	E-5	Marzo	3,34	5,14	1 087,0	10,8
		Junio	3,59	6,86	684,0	8,9
ECA para Agua Categoría 3 – D1 [a]			**6,5 - 8,5**	**≥4**	**2 500**	(*)
ECA para Agua Categoría 3 – D2 [b]			**6,5 - 8,4**	**≥5**	**5 000**	

Incumple al menos uno de los valores del ECA para agua categoría 3

(a) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D1: Riego de Cultivos de Tallo Alto y Bajo (D.S. N° 015-2015-MINAM).

(b) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D2: Bebida de animales (D.S. N° 015-2015-MINAM).

(*) Los ECA contemplan: Δ3, que debe interpretarse como una variación de como máximo de 3 °C respecto al promedio mensual multianual del área evaluada; sin embargo, por tratarse muestras puntuales esta variación de temperatura no será considerada

Fuente: Elaboración propia

127. Asimismo, en la Tabla 10-2 se presenta los resultados de laboratorio de los parámetros fisicoquímicos e inorgánicos, de las muestras de agua superficial, los cuales han sido comparados con la categoría 3 (subcategorías D1 y D2) establecidos en los ECA para agua.

128. De acuerdo a las Tablas 10-1 y 10-2, los valores de potencial de hidrógeno (pH) y oxígeno disuelto, así como las concentraciones de los metales aluminio, cadmio, cobalto, cobre, hierro, manganeso, níquel y zinc, presentaron valores fuera de lo establecido en los ECA para agua. En la siguiente sección se presenta el análisis para dichos parámetros.

129. Además, también se han considerado para el análisis los parámetros conductividad eléctrica, bicarbonatos, sulfatos y cianuro wad (aunque cumplieron los valores establecidos en los ECA para agua) debido a su importancia y a que permitieron una mejor interpretación de los resultados.

Tabla 10-2: Resultados de parámetros de laboratorio para calidad de agua superficial en la zona I

Parámetro	Unidad	Puntos de monitoreo										ECA para agua, categoría 3 (D.S. N° 015-2015-MINAM)	
		E-1		E-2		E-3		E-4		E-5			
		Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Riego de vegetales[a]	Bebida de animales[b]
Fisicoquímicos													
Aceites y grasas	mg/L	<1,0	<1,0	1,2	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	5	10
Bicarbonatos	mg/L	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	15,8	10,1	<5,0	<5,0	518	-
Cianuro Wad	mg/L	<0,004	<0,004	0,013	0,007	0,016	0,007	<0,004	<0,004	0,012	<0,004	0,1	0,1
Cloruros	mg/L	0,5	1,7	0,5	3,5	5,29	3,2	2,69	5,5	5,09	10,7	500	-
Sulfatos	mg/L	3,2	5,4	255,9	351,1	160,4	253,3	15,7	36,6	382,6	255,4	1 000	1 000
SST	mg/L	<3,0	5,6	43,5	12,0	62,4	<3,0	4,0	7,6	92,0	31,6	-	-
Cianuro total	mg/L	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	-	-
Inorgánicos													
Aluminio (Al)	mg/L	0,054	0,069	22,01	34,3	31	54,84	0,841	1,066	18,99	29,94	5	5
Arsénico (As)	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,012	0,043	<0,007	<0,007	<0,007	0,032	0,1	0,2
Bario (Ba)	mg/L	0,002	0,004	0,021	0,021	0,019	0,012	0,025	0,037	0,022	0,026	0,7	-
Berilio (Be)	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0095	<0,0005	0,0111	<0,0005	<0,0005	<0,005	0,0064	0,1	0,1
Boro (B)	mg/L	0,009	0,016	0,011	0,023	0,058	0,168	0,048	0,112	0,088	0,27	1	5
Cadmio (Cd)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,013	0,036	<0,001	<0,001	0,007	0,023	0,01	0,05
Cobalto (Co)	mg/L	<0,001	<0,001	0,022	0,046	0,1	0,168	<0,001	<0,001	0,08	0,106	0,05	1
Cobre (Cu)	mg/L	<0,002)	<0,002	0,088	0,142	1,254	2,172	<0,002	0,016	0,672	1,372	0,2	0,5
Cromo (Cr)	mg/L	<0,001	<0,001	0,006	0,0099	0,017	0,016	<0,001	<0,001	<0,001	0,009	0,1	1
Hierro (Fe)	mg/L	0,148	0,345	13,93	18,16	38,82	43,49	0,566	0,866	35,59	22,43	5	-
Lítio (Li)	mg/L	<0,001	0,008	0,008	0,08	0,025	0,278	0,011	0,198	0,028	0,488	2,5	2,5
Magnesio (Mg)	mg/L	0,264	0,226	4,573	9,141	8,219	11,28	2,249	3,772	7,294	8,823	-	250
Manganeso(Mn)	mg/L	0,01	0,031	1,711	3,858	2,261	2,539	0,104	0,303	1,41	1,602	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	0,001	0,01
Níquel (Ni)	mg/L	<0,002	<0,002	0,032	0,067	0,141	0,223	0,002	<0,002	0,113	0,142	0,2	1
Plomo (Pb)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,004	<0,001	<0,001	0,014	0,004	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	0,02	0,05
Zinc(Zn)	mg/L	0,01	0,026	0,352	0,593	0,683	0,86	0,056	0,067	8,509	0,608	2	24

Incumple al menos uno de los valores del ECA para agua categoría 3

(a) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D1: Riego de Cultivos de Tallo Alto y Bajo (D.S. N° 015-2015-MINAM).

(b) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D2: Bebida de animales (D.S. N° 015-2015-MINAM).

- No establecido en el ECA Categoría Correspondiente.

<: Menor al límite de cuantificación respectivo del método de análisis de laboratorio.

Fuente: Elaboración propia

a. Potencial de hidrógeno (pH)

130. En la Figura 10-3, se presentan los resultados de los valores de potencial de hidrógeno para la zona I.

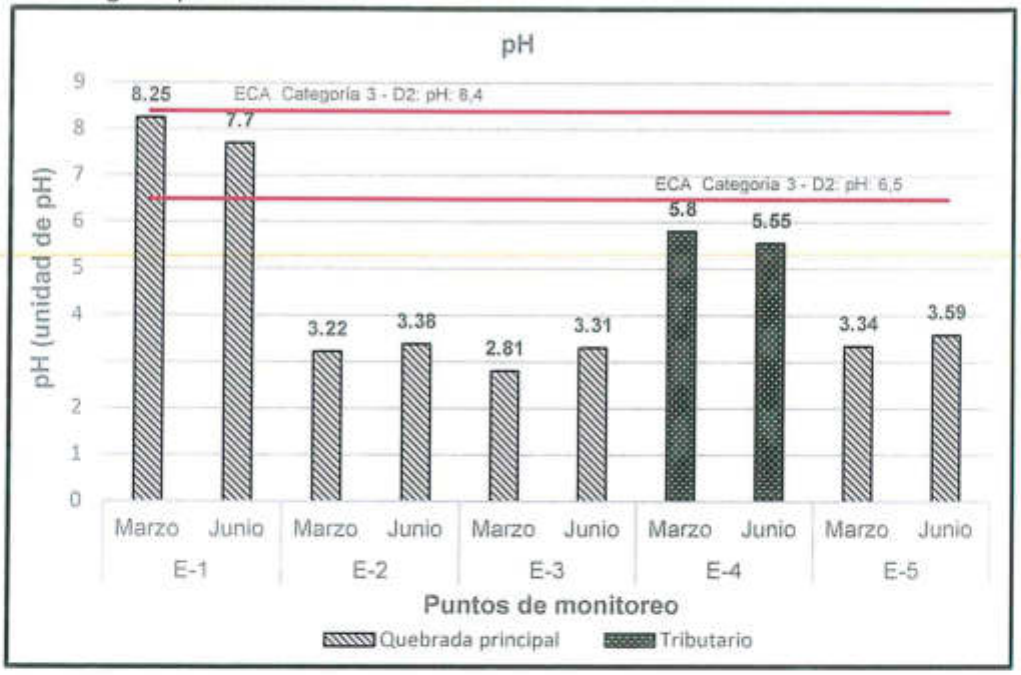


Figura 10-3: Valores de pH en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3

131. Como se puede apreciar en la Figura 10-3, los valores de pH del punto de monitoreo E-1 (naciente de la quebrada Luchusani) se encuentran dentro de lo establecido en el ECA para agua categoría 3. Por otra parte, en los puntos E-2 y E-3 (quebrada Luchusani), se encontraron valores muy bajos de pH: desde 2,81 hasta 3,38 para los meses de marzo y junio. Asimismo, en el punto E-4 (quebrada Huarucani, tributario de la quebrada Luchusani), se registraron valores de 5,8 y 5,55 en los meses de evaluación. Además, el punto E-5 (quebrada principal), presenta valores ligeramente más altos (3,34 y 3,59 para marzo y junio), luego de la confluencia con la quebrada Huarucani.

132. En resumen, todos los puntos de evaluación de la zona I, presentaron valores de pH por debajo del rango establecido en el ECA para agua, a excepción del punto E-1, en los meses de evaluación (marzo y junio).

133. Por otra parte, también se observa que los valores de pH en el punto E-1 y el E-4, tienden a ser mayores en época de avenida (mes de marzo) en comparación con la época de estiaje (mes de junio), a diferencia de los puntos E-2, E-3 y E-5, en los cuales por el contrario, los valores son mayores en época de estiaje (mes de junio) y se visualiza una disminución de pH en la época de avenida (mes de marzo). Es importante mencionar que en la zona I, están establecidos el pad de lixiviación Jessica, el botadero de desmonte Jessica y el tajo Jessica, así como otros componentes mineros pertenecientes a la unidad minera "Arasí" (ver la Figura 10-1, para más detalle); asimismo, también se encuentran efluentes procedentes de dichos componentes. Por ejemplo, tenemos efluentes entre los

puntos E-1 y E-2 (entre estos dos se encuentra un efluente procedente de la planta de beneficio Jessica), y aguas arriba del punto E-3 (efluente procedente del tajo y el botadero Jessica).

134. Los componentes mineros, así como los efluentes asociados, podrían tener influencia en la quebrada Luchusani (debido a su cercanía y también que los efluentes descargan en ella); por otra parte, no tendrían influencia en la naciente de la quebrada Luchusani (punto E-1) que se encuentra aguas arriba de los componentes mineros y tampoco en la quebrada Huarucani (punto E-4) debido a su lejanía (distancia). Esto ayudaría a explicar el descenso abrupto de los valores de pH entre el punto E-1 y E-2, así como el ligero incremento entre el punto E-3 y E-5 (por aporte de la quebrada Huaricani).

b. Oxígeno disuelto

135. Como se puede apreciar en la Tabla 10-1, las concentraciones de oxígeno disuelto en los puntos de evaluación E-2, E-3 y E-4, variaron desde 3,94 a 4,95 mg/L; dichos valores estuvieron fuera de lo establecido en el ECA para agua, además en estos puntos la concentración de oxígeno disuelto es menor en marzo (época de avenida) con respecto a junio (época de estiaje); cabe mencionar que en las aguas superficiales naturales, la concentración de oxígeno disuelto varía estacionalmente, en función del caudal, la respiración de la plantas, y la temperatura del agua (U.S. Geological Survey, 2013).

c. Conductividad eléctrica

136. En la Figura 10-4, se presentan los resultados de los valores de conductividad eléctrica para la zona I.

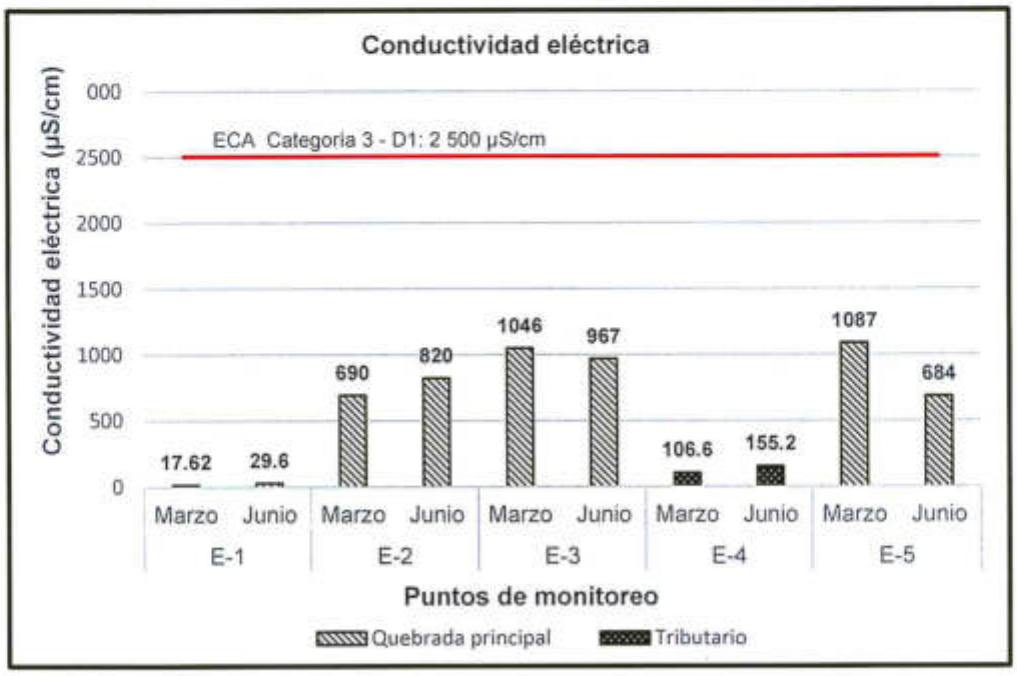


Figura 10-4: Valores de conductividad eléctrica en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3

137. Como se puede observar ningún valor estuvo fuera de lo establecido en el ECA para agua, sin embrago es importante señalar que los valores de conductividad para los puntos E-1 y E-4 estuvieron en el rango de 17,62 a 155,2 µS/cm en los meses de evaluación, mientras que en los puntos E-2, E-3 y E-5 se registraron valores más altos que fueron desde 690 a 1087 µS/cm.

138. Así los puntos E-1 (naciente de la quebrada Luchusani) y E-4 (quebrada Huarucani), tendrían poca influencia de las actividades mineras, mientras que los demás puntos (E-2, E-3 y E-5) si estarían siendo influenciados, esto debido a que la conductividad eléctrica en cuerpos de agua dulce está determinada principalmente por la geología de la zona, y las descargas de aguas residuales (en este caso, vertimientos a partir de los componentes mineros), suelen aumentar la conductividad debido al incremento de la concentración de cloruros, nitratos y sulfatos, entre otros iones (cambios significativos pueden ser indicadores de afectación de los cuerpos de agua naturales).

d. Bicarbonatos

139. En la Figura 10-5, se presentan los resultados de las concentraciones de alcalinidad total para la zona I, comparados con el ECA para agua categoría 3. Se puede apreciar que en todos los puntos de monitoreo las concentraciones se encuentran por debajo del ECA para agua; además se encuentran por debajo del límite de detección (<5 mg/L), a excepción del punto E-4 (quebrada Huarucani), donde se registró valores de 15,8 y 10,1 mg/L, para los meses de marzo y junio.

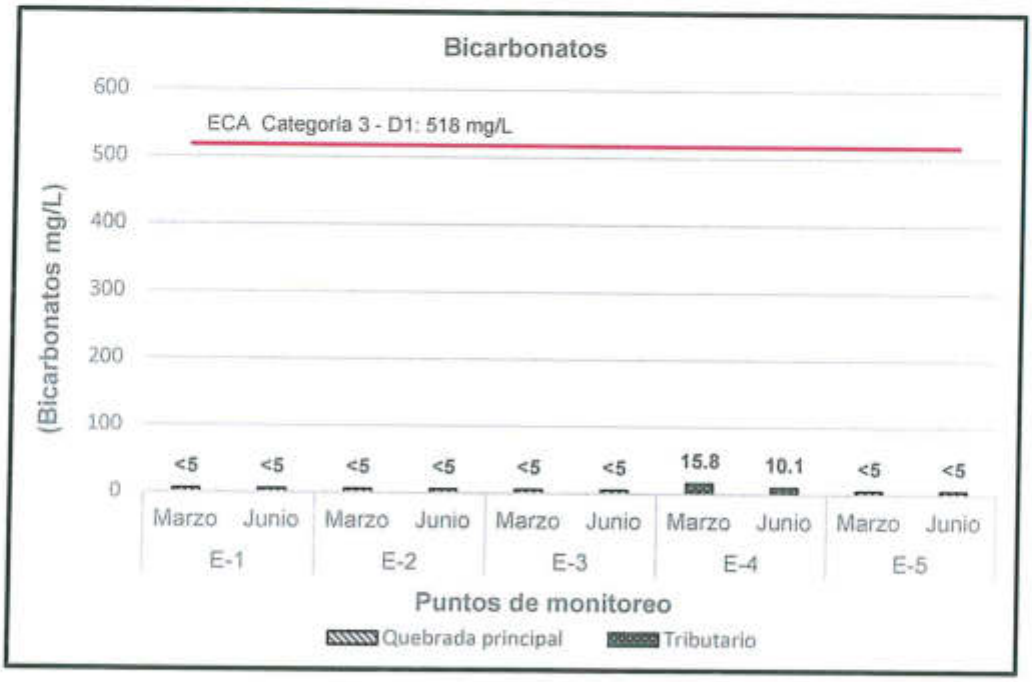


Figura 10-5: Concentraciones de bicarbonato en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3

140. Los bicarbonatos constituyen la forma química de mayor contribución a la alcalinidad (que es la medida de la capacidad de consumir protones o neutralizar un ácido fuerte). Que no se haya registrado concentraciones de bicarbonato (<5

mg/L) en la quebrada principal nos indicaría que se han consumido, neutralizando las condiciones de acidez que se presentan en la zona. Con respecto al tributario (en el punto E-4), las concentraciones de bicarbonatos encontradas, acreditan que la capacidad de neutralización en el cuerpo de agua aún no es superada.

e. Sulfatos

141. En la Figura 10-6, se presentan los resultados de las concentraciones de sulfatos para la zona I. De acuerdo a la figura, en todos puntos las concentraciones de sulfato estuvieron dentro de lo establecido en el ECA para agua. Sin embargo, es importante señalar que los puntos E-1 (naciente de la quebrada Luchusani) y E-4 (quebrada Huarucani), presentaron valores que van de 3,2 a 36,6 mg/L de sulfatos para los meses de marzo y junio, mientras que en los puntos E-2, E-3 y E-5, se registró un incremento en las concentraciones, las cuales estuvieron en el rango de 160,4 a 382,6 mg/L para ambos meses de evaluación.

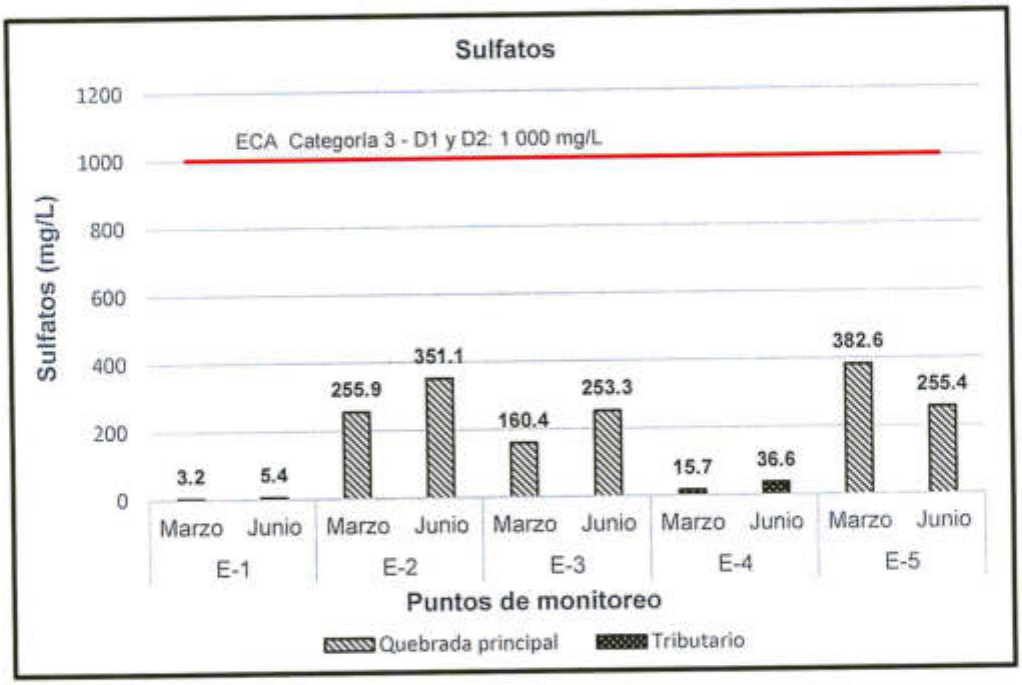


Figura 10-6: Concentraciones de sulfato en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3

142. El incremento de las concentraciones de sulfato en los puntos E-2, E-3 y E-5, puede deberse a la oxidación de minerales sulfurosos, que a su vez producen acidez, sulfatos, etc; y que podrían estar asociados a la influencia de los componentes mineros de la zona (pad de lixiviación Jessica, el botadero de desmonte Jessica y el tajo Jessica) sobre la quebrada Luchusani. Por otro lado, las bajas concentraciones de sulfatos en el naciente de la quebrada Luchusani (punto E-1) y Huarucari (punto E-4), se explicarían a que no se está produciendo la oxidación de minerales sulfurosos en estos puntos.

f. Cianuro wad

143. En la Figura 10-7, se presentan los resultados de las concentraciones de cianuro wad para la zona I. En la figura se muestra que las concentraciones de cianuro wad en todos los puntos de monitoreo se encuentran dentro de lo establecido en el ECA para agua, asimismo en los puntos E-1 (naciente de la quebrada Luchusani) y E-4 (quebrada Huarucani), no se registraron concentraciones de cianuro wad o estuvieron por debajo del límite de detección (<0,004 mg/L), mientras que en los puntos E-2, E-3 y E-5, existe cianuro wad en concentraciones de 0,007 a 0,016 mg/L, para los meses de evaluación.

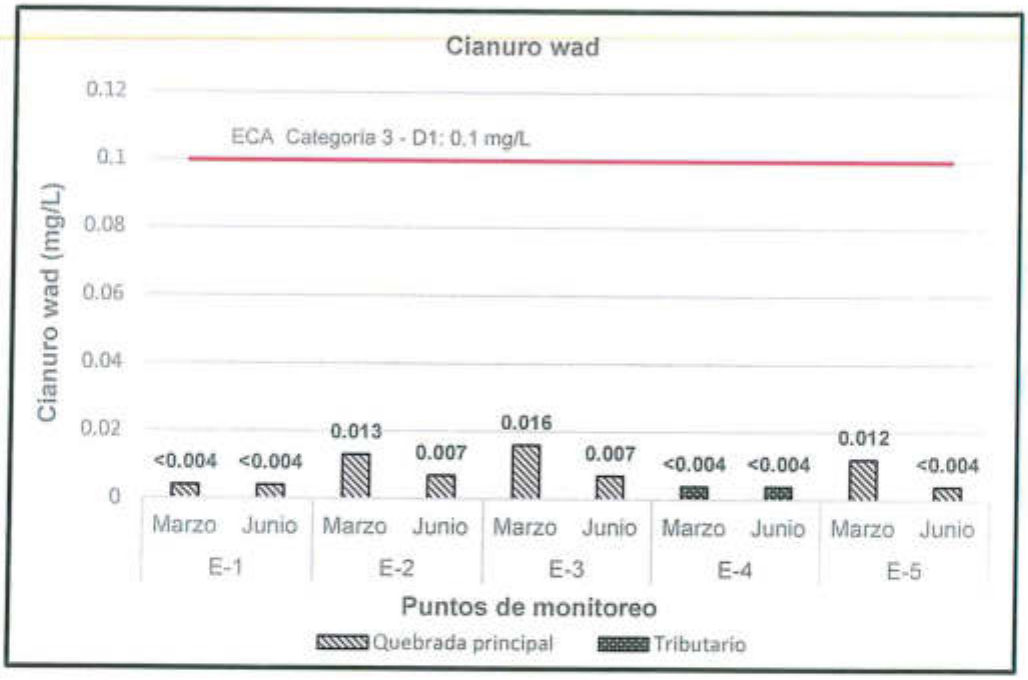


Figura 10-7: Concentraciones de cianuro wad en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3

144. Es importante señalar que aguas arriba de los puntos de monitoreo donde existe la presencia de cianuro wad, se encuentra el pad de lixiviación Jessica (donde se utiliza cianuro para la lixiviación del oro) y un efluente industrial procedente de la planta de beneficio Jessica (aguas arriba del punto E-2), que podrían ser la fuente de liberación de cianuro wad hacia la quebrada Luchusani.

g. Concentración de aluminio

145. En la Figura 10-8, se presentan concentraciones de aluminio para la zona I. De acuerdo a la figura se encontraron concentraciones de aluminio que van desde 22,01 hasta 54,84 mg/L para los puntos E-2, E-3 y E-5 (puntos ubicados en la quebrada Luchusani y Huarucani) en los meses de evaluación de marzo y junio. Estos valores están por encima de lo establecido en el ECA para agua (valor de 5 mg/L para las subcategorías D1 y D2). Por otra parte, se registraron concentraciones bajas que fueron desde 0,054 mg/L hasta 1,066 mg/L para los puntos E-1 (naciente de la quebrada Luchusani) y E-4 (quebrada Huarucani), valores que cumplen con lo establecido en la norma, durante los meses de evaluación (marzo y junio). Por último, también se observó un incremento en la

concentración de aluminio en el mes de junio (época de estiaje) con respecto a marzo (época de avenida) para todos los puntos de evaluación.

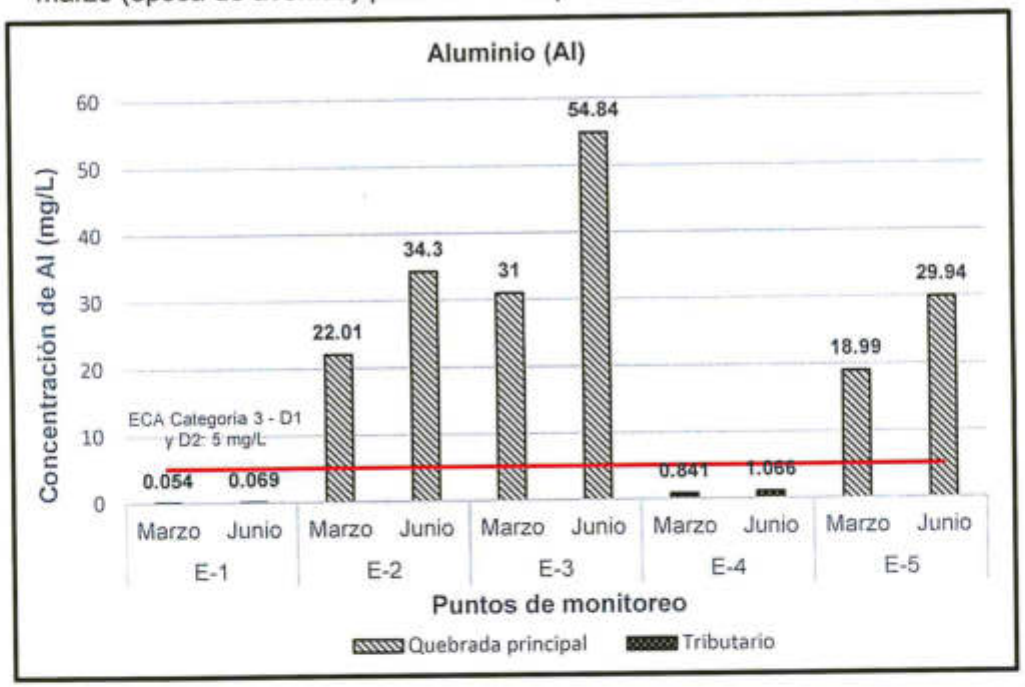


Figura 10-8: Concentraciones de Al en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3

h. Concentración de cadmio (Cd)

146. En la Figura 10-9, se muestra las concentraciones de cadmio para la zona I.

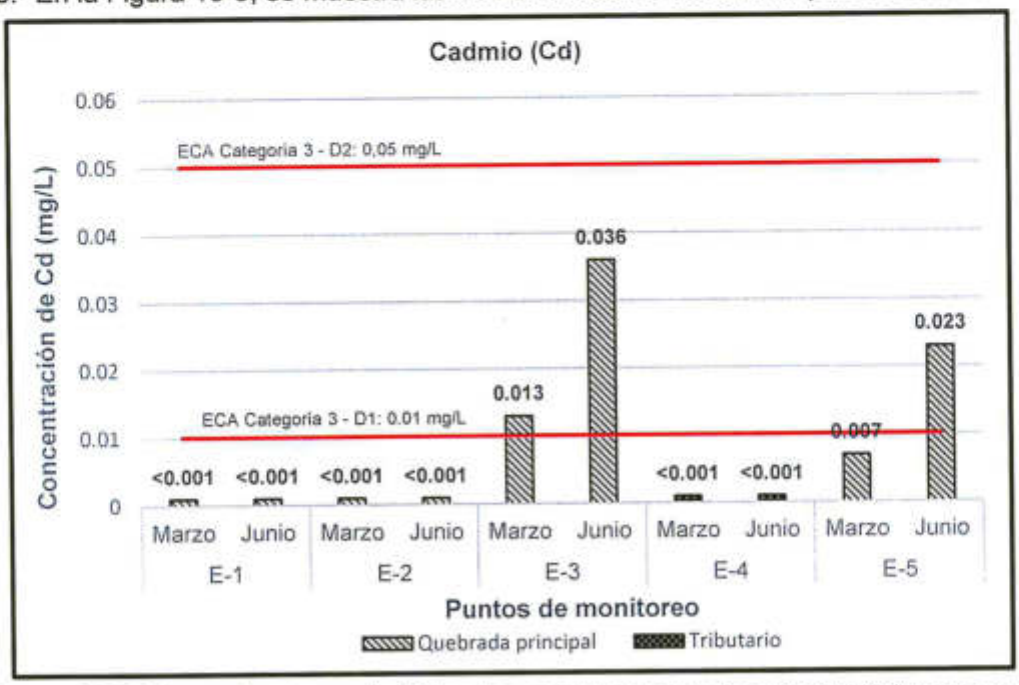


Figura 10-9: Concentraciones de Cd en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3

147. Como se puede apreciar en la figura, los puntos E-3 y E-5 (ubicados en la parte media y baja de la quebrada principal) registraron concentraciones que fueron de 0,013 a 0,036 mg/L, valores que se encuentran por encima de los establecido en el ECA para agua (subcategoría D1), para los meses de evaluación (marzo y junio).

148. Cabe mencionar que en el punto E-5, se obtuvo una concentración de 0,007 mg/L (valor que cumple el ECA para agua) para el mes de marzo, notándose así un incremento para el mes de junio (valor de 0,023 mg/L). Esto también ocurre en el punto E-3, donde se observa un incremento en el mes de junio con respecto a marzo. Por otra parte, en los puntos E-1 (naciente de la quebrada Luchusani), E-2 (quebrada Luchusani) y E-4 (quebrada Huarucani), las concentraciones de cadmio estuvieron por debajo del límite de detección (<0,001 mg/L).

i. Concentración de cobalto (Co)

149. En la Figura 10-10, se muestra las concentraciones de cobalto para la zona I. Como se puede observar en la figura, en los puntos E-3 y E-5 se obtuvieron concentraciones de cobalto en el rango de 0,08 a 0,168 mg/L en los meses de marzo y junio, valores que estuvieron por encima de lo establecido en el ECA para agua (subcategoría D1: 0,05 mg/L), mientras que en puntos E-1 (naciente de la quebrada Luchusani) y E-4 (quebrada Huarucani) las concentraciones de cobalto estuvieron por debajo del límite de detección (<0,001 mg/L). Asimismo, en el punto E-2 se presentaron concentraciones de 0,022 y 0,046 mg/L (meses de marzo y junio), valores que cumplen con el ECA para agua.

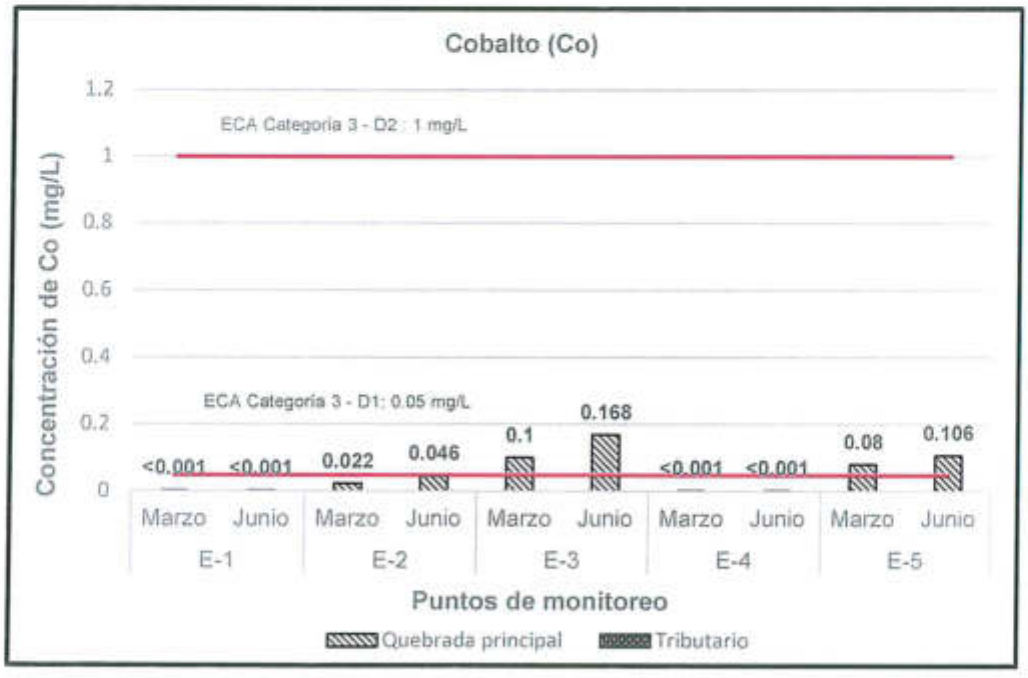


Figura 10-10: Concentraciones de Co en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3

150. Cabe mencionar que hay un aumento en la concentración de cobalto, en aquellos puntos (E-3 y E-5) donde se registraron valores, en el mes de junio (época de estiaje) con respecto a marzo (época de avenida).

j. Concentración de cobre (Cu)

151. En la Figura 10-11, se muestra las concentraciones de cobre para la zona I. De acuerdo a la figura, los puntos E-3 y E-5 presentaron concentraciones de cobre por encima de lo establecido en el ECA para agua (subcategoría D1 y D2), con valores desde 0,672 hasta 2,172 mg/L para los meses de evaluación (marzo y junio). Por otra parte, en el punto E-2 se registraron valores de 0,088 y 0,142 mg/L (marzo y junio, respectivamente), los mismos que cumplen lo establecido en la norma.

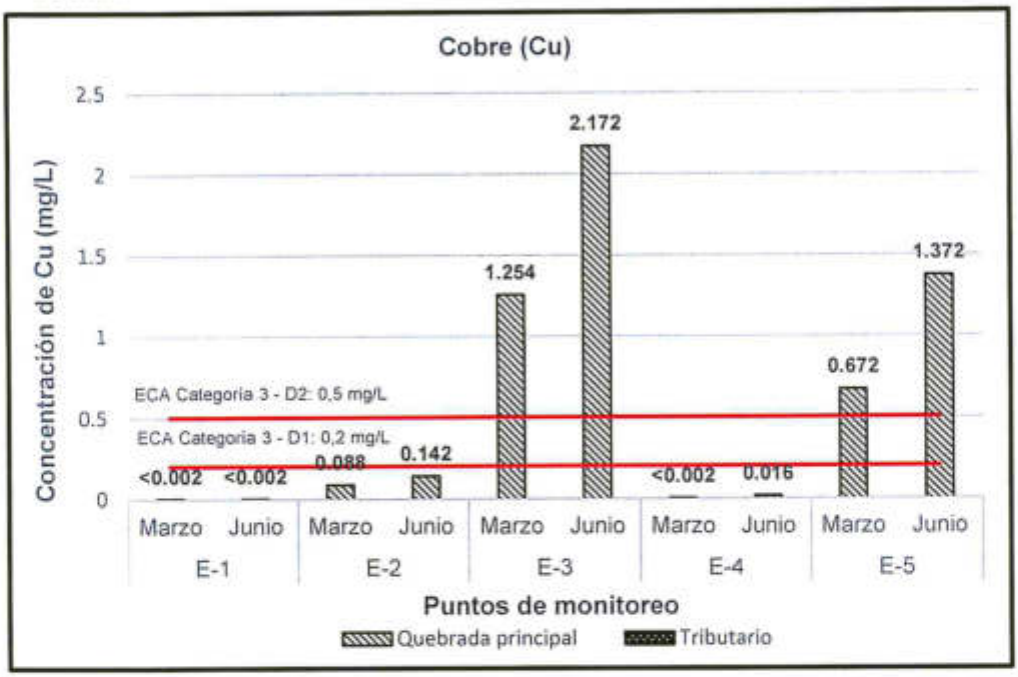


Figura 10-11: Concentraciones de Cu en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3

152. Además, los puntos E-1 (naciente de la quebrada Luchusani) y E-4 (quebrada Huarucani) presentaron concentraciones de cobre por debajo del límite de detección (<0,002) en marzo y junio, a excepción del mes de junio en el punto E-4, donde se registró 0,016 mg/L (valor que cumple lo establecido en el ECA para agua). Cabe mencionar que en los puntos donde se registró concentraciones de cobre, se observa un aumento en el mes de junio (época de estiaje) con respecto a marzo (época de avenida).

k. Concentración de hierro (Fe)

153. En la Figura 10-12, se muestra las concentraciones de hierro para la zona I. Como se observa en la figura en los puntos E-2, E-3 y E-5, se registraron concentraciones altas de hierro que estuvieron en el rango de 13,93 a 43,49 mg/L para los meses de evaluación (marzo y junio). Estos valores estuvieron por encima de lo establecido en el ECA para agua.

154. Por otra parte, en los puntos E-1 (naciente de la quebrada Luchusani) y E-4 (quebrada Huarucani) las concentraciones de hierro fueron menores y están en el intervalo de 0,148 a 0,866 mg/L, cumpliendo con lo establecido en la norma. Además, de igual forma que en el caso de los metales analizados previamente, las concentraciones en los puntos de monitoreo aumentan en el mes de junio (época de estiaje), con respecto al mes de marzo (época de avenida), a excepción del punto E-5 (donde ocurre lo contrario).

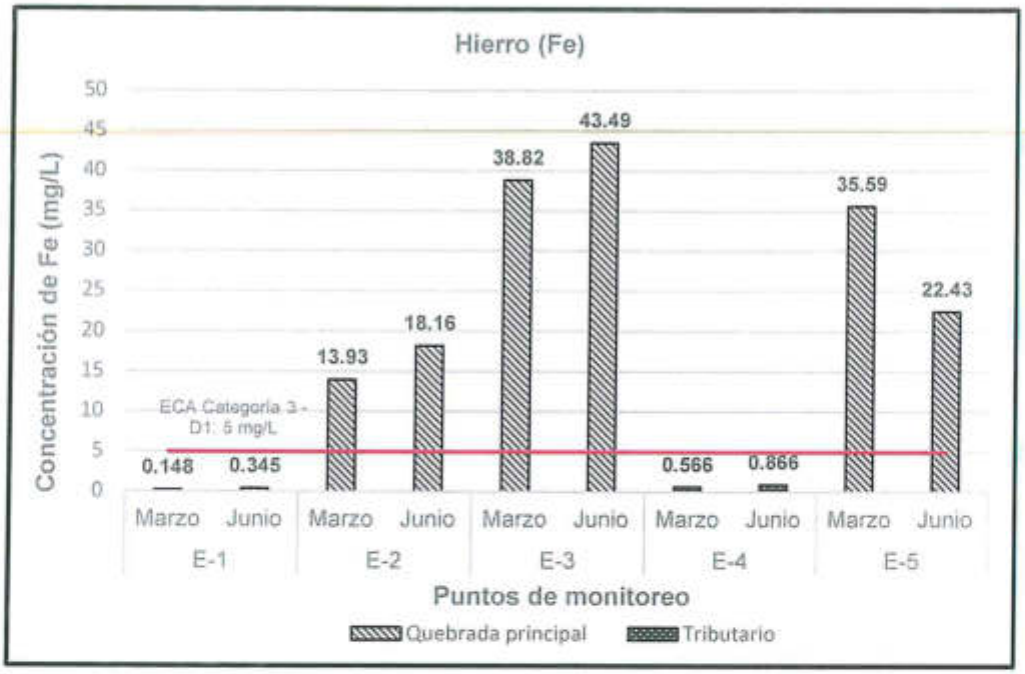


Figura 10-12: Concentraciones de Fe en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3

I. Concentración de manganeso (Mn)

155. En la Figura 10-13, se muestra las concentraciones de manganeso para la zona I. En los puntos E-2, E-3 y E-5 las concentraciones de manganeso estuvieron por encima de lo establecido en el ECA para agua, con valores que van desde 1,41 hasta 3,858 mg/L para los meses de evaluación (mazo y junio).

156. Por otra parte, los puntos E-1 (naciente de la quebrada Luchusani) y E-4 (quebrada Huarucani) presentaron concentraciones que fueron desde 0,01 hasta 0,104 mg/L, valores que están dentro de lo establecido en la norma de comparación, a excepción del punto E-4 en el mes de marzo, donde se registró una concentración de 0,303 mg/L (por encima del ECA para agua). Cabe señalar que en los puntos donde se registró concentraciones de manganeso, se observa un aumento en el mes de junio (época de estiaje) con respecto a marzo (época de avenida).

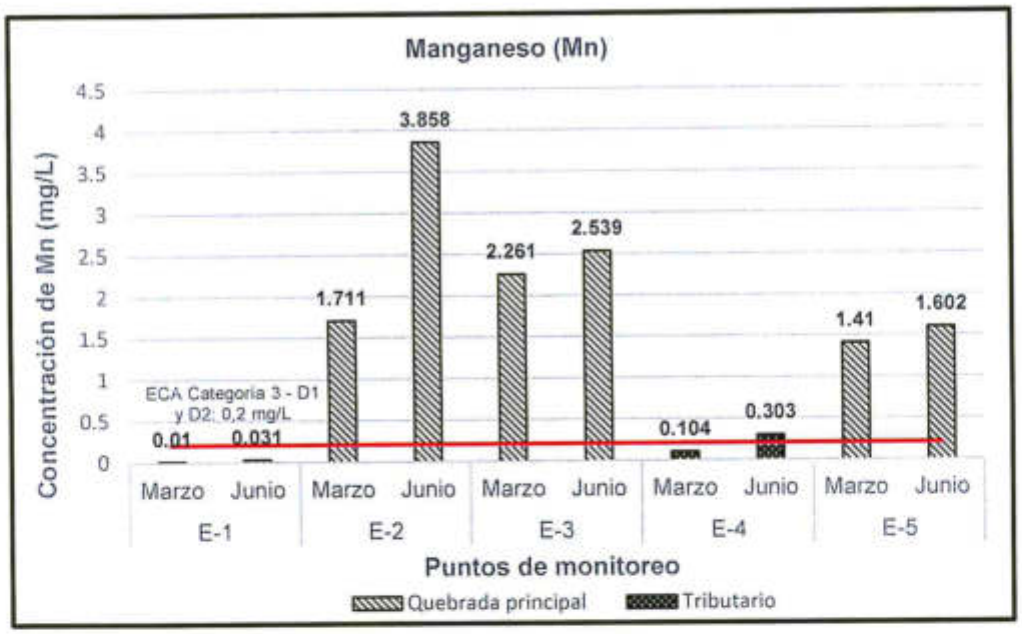


Figura 10-13: Concentraciones de Mn en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3

m. Concentración de níquel (Ni)

157. En la Figura 10-14, se muestra las concentraciones de níquel para la zona I.

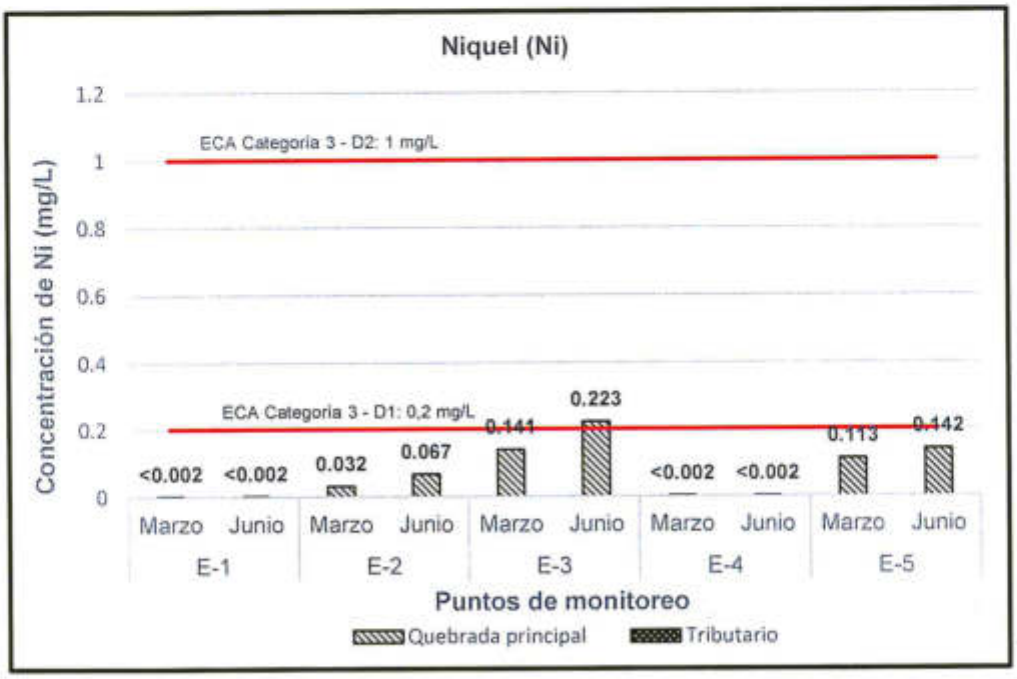


Figura 10-14: Concentraciones de Ni en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3

158. Como se observa en la figura, los puntos E-2, E-3 y E-5 presentaron concentraciones de níquel, que fueron desde 0,032 hasta 0,142 mg/L, valores que están dentro de lo establecido en el ECA para agua. Solo el punto E-3, durante el mes de junio, registró una concentración de 0,223 mg/L, valor que está por encima de lo establecido en la norma de comparación.

159. Por otra parte, en los puntos E-1 y E-4 se obtuvieron concentraciones por debajo del límite de detección (<0,002 mg/L). Además, en los puntos donde se registraron valores (E-2, E-3 y E-5), se nota un incremento en la concentración de níquel en el mes de junio (época de estiaje) con respecto al mes de marzo (época de avenida).

n. Concentración de Zinc (Zn)

160. En la Figura 10-15, se muestra las concentraciones de zinc para la zona I. Como se puede apreciar en la figura, en todos los puntos de monitoreo se registraron concentraciones de zinc, por debajo de lo establecido en el ECA para agua, valores que van desde 0,01 hasta 0,86 mg/L, para los meses de evaluación de marzo y junio, a excepción del punto E-5 que presentó una concentración de 8,509 mg/L para el mes de marzo, valor que excedió lo establecido en la norma.

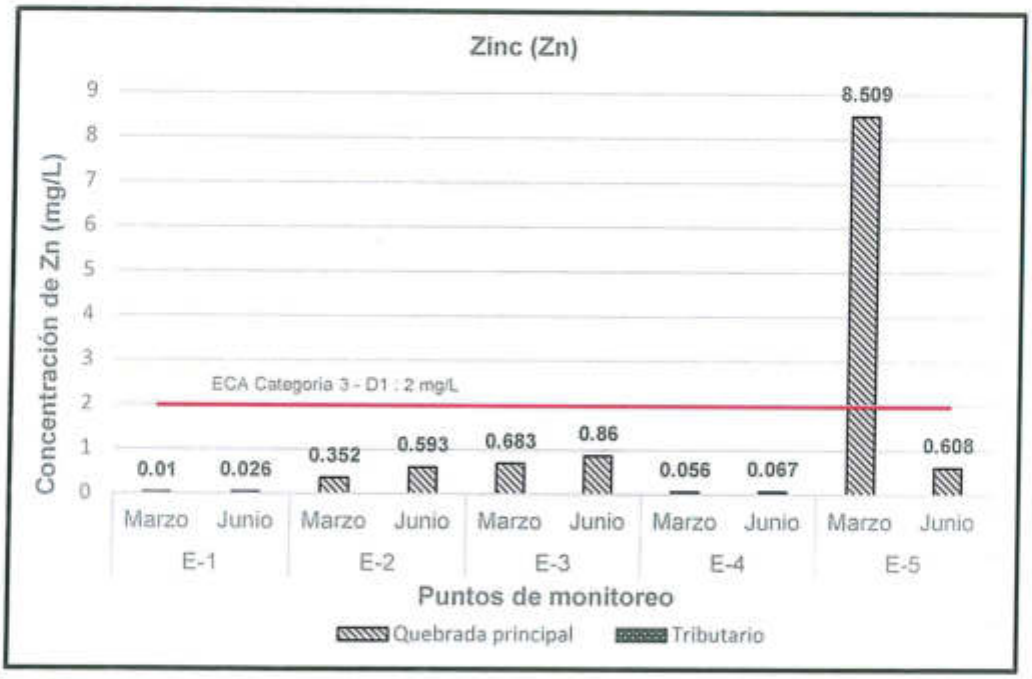


Figura 10-15: Concentraciones de Zn en la zona I comparados con el ECA para agua categoría 3

10.1.2. Hidrobiología

161. En esta sección se presentan y analizan los resultados de perifiton y macroinvertebrados bentónicos obtenidos luego de aplicar la metodología descrita anteriormente, con el propósito de alcanzar los objetivos planteados en la presente evaluación. Seguidamente se detallarán los resultados obtenidos de cinco puntos de monitoreo distribuidos de la siguiente manera: quebrada Huarucani, un punto:

HB-04 y quebrada Luchusani, cuatro puntos: HB-07, HB-08, HB-16 y HB-17 correspondientes a la zona I (ver Figura 10-1). Debido a que no se cuenta con una información previa de las comunidades hidrobiológicas de la zona de evaluación, los resultados obtenidos nos brindan información de lo que acontece en la dinámica de las comunidades en el momento de la evaluación por lo que solo se realizan comparaciones espaciales entre los puntos de monitoreo.

10.1.2.1. Perifiton

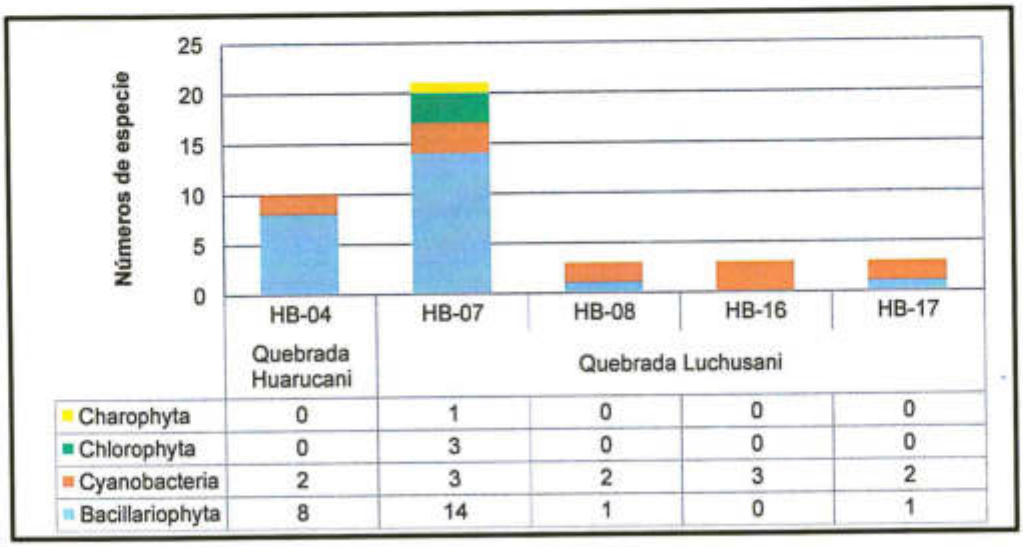
162. Es una comunidad compleja de microbiota compuesta por algas, microalgas, bacterias, hongos, animales, detritos orgánicos e inorgánicos que se encuentra adherida a un sustrato, el que puede ser orgánico o inorgánico, vivo o muerto. En este estudio para una mejor comprensión de la dinámica de esta comunidad, el análisis de resultados se enfocó en el grupo de microalgas.

a. Microalgas

163. Son organismos unicelulares eucariotas fotosintéticos capaces de transformar la energía luminosa en energía química, su importancia radica en su papel como productores primarios de la cadena trófica, que las constituyen en las primeras formadoras de materia orgánica. A continuación, se desarrollará la composición, riqueza y abundancia de las especies de microalgas; además se incluirá los valores de los índices de diversidad alfa y beta.

i. Composición, riqueza y abundancia de especies

164. La composición y riqueza de las microalgas en las muestras tomadas en los cuerpos de agua de la zona I se detallan en la Figura 10-16. La comunidad de microalgas estuvo compuesta por un total de 33 especies agrupadas en 20 familias y 14 órdenes, distribuidas en cuatro phyla: Bacillariophyta, Cyanobacteria, Chlorophyta y Charophyta. El registro completo de especies se detalla en el Anexo G.



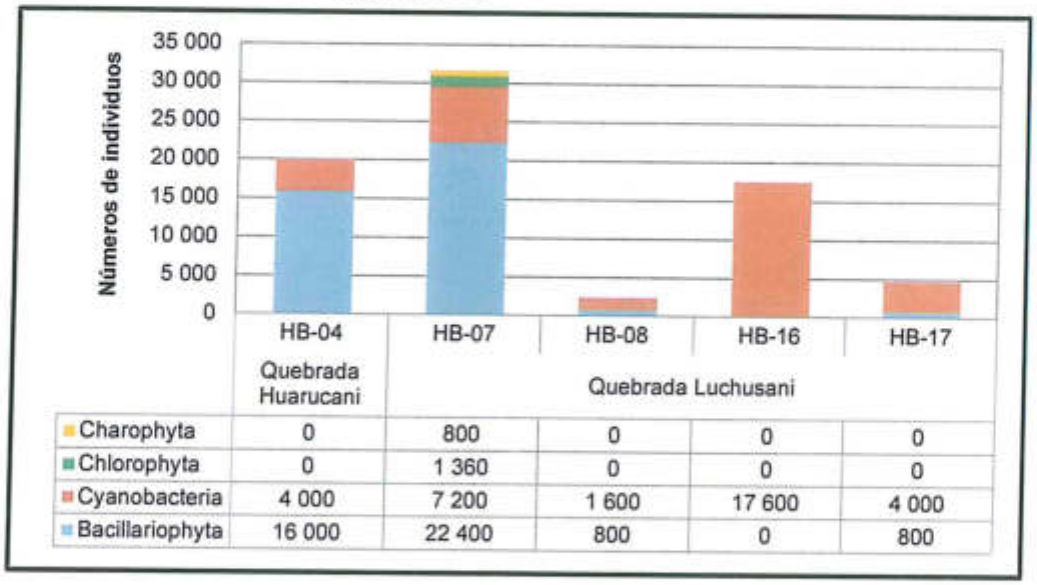
	HB-04	HB-07	HB-08	HB-16	HB-17
	Quebrada Huarucani	Quebrada Luchusani			
Charophyta	0	1	0	0	0
Chlorophyta	0	3	0	0	0
Cyanobacteria	2	3	2	3	2
Bacillariophyta	8	14	1	0	1

Figura 10-16: Riqueza de especies de microalgas por phylum en los puntos de la zona I

165. En la quebrada Huarucani, el phylum Bacillariophyta fue el más diverso, encontrándose ocho especies identificadas. Por otro lado, en la quebrada Luchusani se observa que la riqueza de especies alcanzó su máximo valor en el punto de monitoreo HB-07 con 21 especies, encontrándose que 14 especies corresponden al phylum Bacillariophyta; además en este punto de monitoreo se registró la mayor composición de phyla (los cuatro phyla identificados).

166. Cabe señalar que en el punto de monitoreo HB-07 se encuentra en la cabecera de la quebrada Luchusani y no hay registro de actividad antropogénica cercana. En los demás puntos de monitoreo ubicados en la quebrada Luchusani, se observó al phylum Cyanobacteria con mayor riqueza encontrándose entre dos y tres especies. El phylum Charophyta solo se encontró en el punto HB-07 con la especie *Euastrum dubium*.

167. La abundancia de microalgas en las muestras tomadas en los cuerpos de agua de la zona I se detallan en la Figura 10-17. La abundancia total registrada fue de 76 560 organismos. En la quebrada Huarucani, se registró una abundancia de 20 000 organismos encontrándose que el phylum Bacillariophyta fue el más abundante con 16 000 organismos siendo la especie *Fragilaria capuccina* la más abundante con 4 800 organismos.



	HB-04	HB-07	HB-08	HB-16	HB-17
Charophyta	0	800	0	0	0
Chlorophyta	0	1 360	0	0	0
Cyanobacteria	4 000	7 200	1 600	17 600	4 000
Bacillariophyta	16 000	22 400	800	0	800

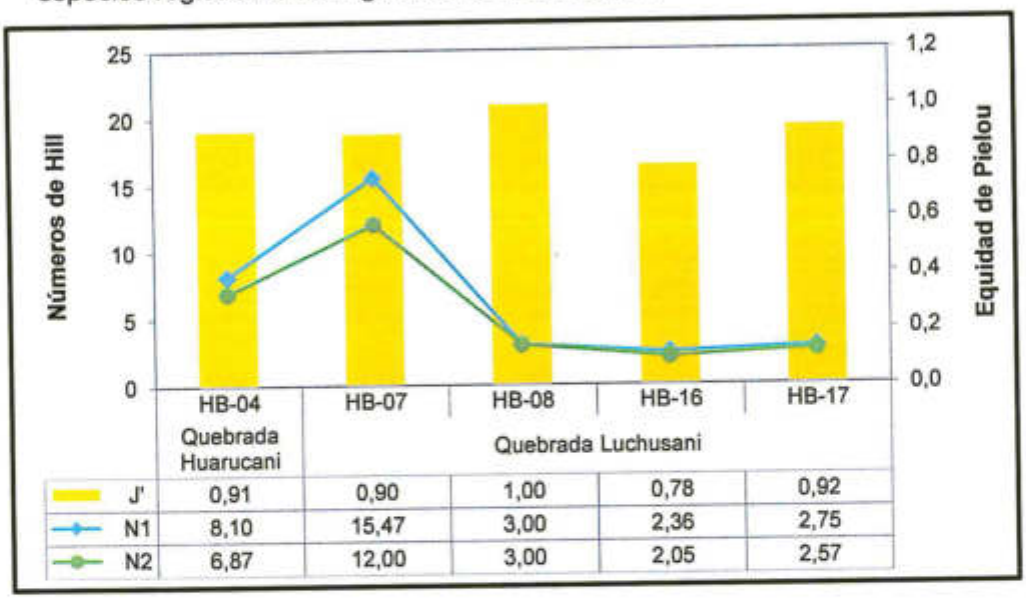
Figura 10-17: Abundancia de microalgas por phylum en los puntos de la zona I

168. Por otro lado, en la quebrada Luchusani, se encontró la mayor abundancia en el punto HB-07, con 31 760 organismos registrándose también al phylum Bacillariophyta como el más dominante con 22 400 organismos; mientras que la menor abundancia se registró en el punto HB-08 con 2 400 organismos. En los puntos HB-16 y HB-17, se registraron abundancias de 17 600 y 4 800 organismos, siendo en estos puntos el phylum Cyanobacteria el más dominante.

169. A continuación, se muestran los índices de diversidad alfa utilizados para el análisis en los puntos de monitoreo de la zona I.

ii. Índices de diversidad alfa

170. Con base a los resultados de riqueza y abundancia de especies, se muestran en la Figura 10-18, los valores de números de Hill (N1 y N2) y la equidad de Pielou (J') para cada punto de monitoreo. Se observa que los números de Hill N1 y N2 presentan la misma tendencia; así tenemos que N1 varió desde 2,36 especies efectivas en el punto HB-16 hasta 15,47 especies efectivas en el punto HB-07 y en los mismos puntos de monitoreo N2 varió desde 2,05 especies efectivas hasta 12 especies efectivas. Por otro lado, los valores de Pielou variaron desde 0,78 en el punto HB-16 hasta 1,0 en el punto HB-08; estos valores muestran una alta equidad (> 0,5) lo cual indica que la población de microalgas es equitativa y las especies registradas son igualmente abundantes.



	HB-04 Quebrada Huarucani	HB-07	HB-08	HB-16	HB-17
J'	0,91	0,90	1,00	0,78	0,92
N1	8,10	15,47	3,00	2,36	2,75
N2	6,87	12,00	3,00	2,05	2,57

Figura 10-18: Índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la zona I

171. Seguidamente, se muestran los valores del índice de diversidad beta utilizado para el análisis de los puntos de monitoreo de la zona I.

iii. Índices de diversidad beta

172. Con el uso del software PAST (Paleontological Statistics) se realizó el análisis del índice de similaridad de Bray Curtis, dando como resultado la relación de dos grupos con una similitud menor al 25% como se observa en la Figura 10-19.

173. El primer grupo está conformado principalmente por los puntos ubicados en la quebrada Luchusani (HB-16, HB-08 y HB-17) mostrando una similaridad de 30 % entre las especies en estos puntos de monitoreo. El segundo grupo lo conforman los puntos HB-07 ubicado en la quebrada Luchusani y HB-04 ubicado en la quebrada Huarucani con una similaridad de 28%. En general, la similaridad entre los puntos de muestreo es baja ya que no supera el 50% de similaridad.

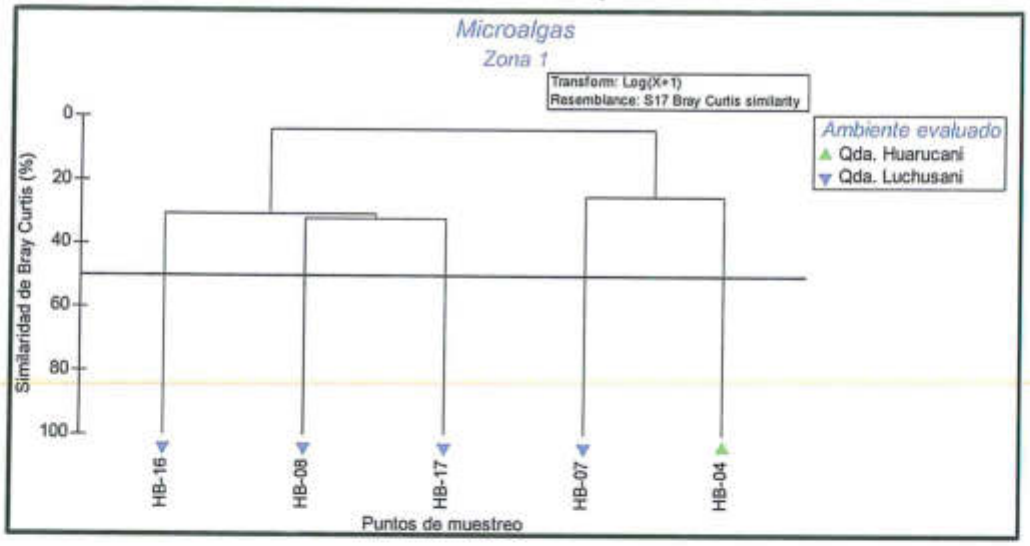


Figura 10-19: Índices de diversidad beta encontrados en los puntos de monitoreo de la zona I

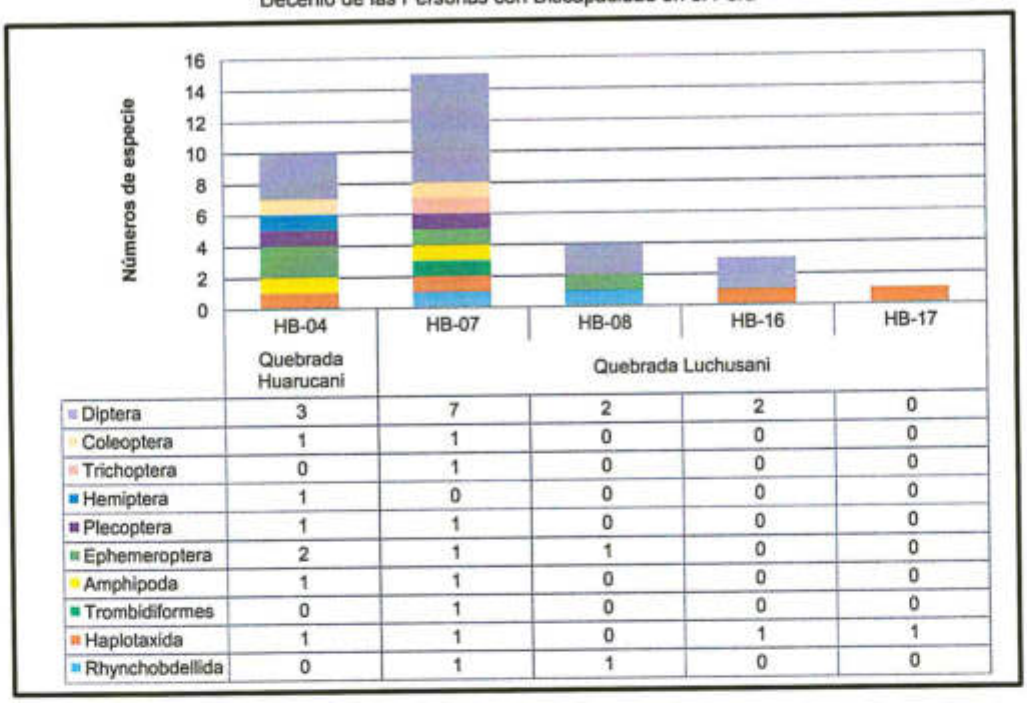
10.1.2.2. Macroinvertebrados bentónicos

174. Son aquellos invertebrados que se pueden ver a simple vista o son lo suficientemente grandes como para ser retenidos por redes de luz de malla de 250 µm; además, son usados como indicadores de la calidad de aguas de los ecosistemas. En esta sección analizaremos los macroinvertebrados identificados en la zona I. A continuación, se desarrollará la composición, riqueza y abundancia de las especies de macroinvertebrados bentónicos; además se incluirá los valores de los índices de diversidad alfa y beta; así como el índice ABI para determinar la calidad del agua.

i. Composición, riqueza y abundancia de especies

175. La composición y riqueza de macroinvertebrados bentónicos en las muestras tomadas en los cuerpos de agua de la zona I se detallan en la Figura 10-20. Se identificaron un total de 18 especies distribuidas en dos phyla, conformados por cinco clases, 14 familias y 10 órdenes: Rhynchobdellida, Haplotaxida, Trombidiformes, Amphipoda, Ephemeroptera, Plecoptera, Hemiptera, Trichoptera, Coleoptera y Diptera. El registro completo de especies se detalla en el Anexo G.

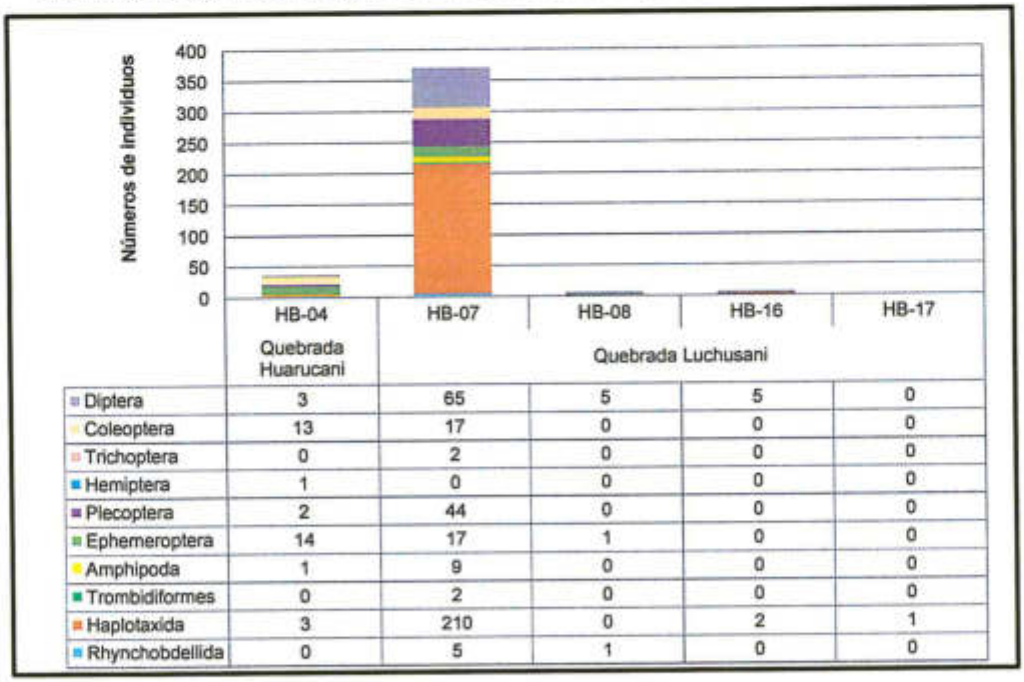
176. En la quebrada Huarucani, punto HB-04, se registraron 10 órdenes, siendo el orden Diptera el más diverso. Por otro lado, en la quebrada Luchusani se observa que la riqueza a nivel de orden alcanzó su máximo valor en el punto de monitoreo HB-07 con 15 especies, encontrándose que siete especies corresponden al orden Diptera; además en este punto de monitoreo se registró la mayor composición de órdenes, nueve de los 10 órdenes identificados. En los demás puntos de monitoreo ubicados en la quebrada Luchusani se observó una marcada disminución de especies. En el punto HB-17 solo encontró el orden Haplotaxida con la especie *Haplotaxida sp.*



	HB-04	HB-07	HB-08	HB-16	HB-17
Diptera	3	7	2	2	0
Coleoptera	1	1	0	0	0
Trichoptera	0	1	0	0	0
Hemiptera	1	0	0	0	0
Plecoptera	1	1	0	0	0
Ephemeroptera	2	1	1	0	0
Amphipoda	1	1	0	0	0
Trombidiformes	0	1	0	0	0
Haplotaxida	1	1	0	1	1
Rhynchobdellida	0	1	1	0	0

Figura 10-20: Riqueza de especies de macroinvertebrados bentónicos por orden en los puntos de la zona I

177. La abundancia de macroinvertebrados bentónicos en las muestras tomadas en los cuerpos de agua de la zona I se detallan en la Figura 10-21.



	HB-04	HB-07	HB-08	HB-16	HB-17
Diptera	3	65	5	5	0
Coleoptera	13	17	0	0	0
Trichoptera	0	2	0	0	0
Hemiptera	1	0	0	0	0
Plecoptera	2	44	0	0	0
Ephemeroptera	14	17	1	0	0
Amphipoda	1	9	0	0	0
Trombidiformes	0	2	0	0	0
Haplotaxida	3	210	0	2	1
Rhynchobdellida	0	5	1	0	0

Figura 10-21: Abundancia de macroinvertebrados bentónicos por orden en los puntos de la zona I

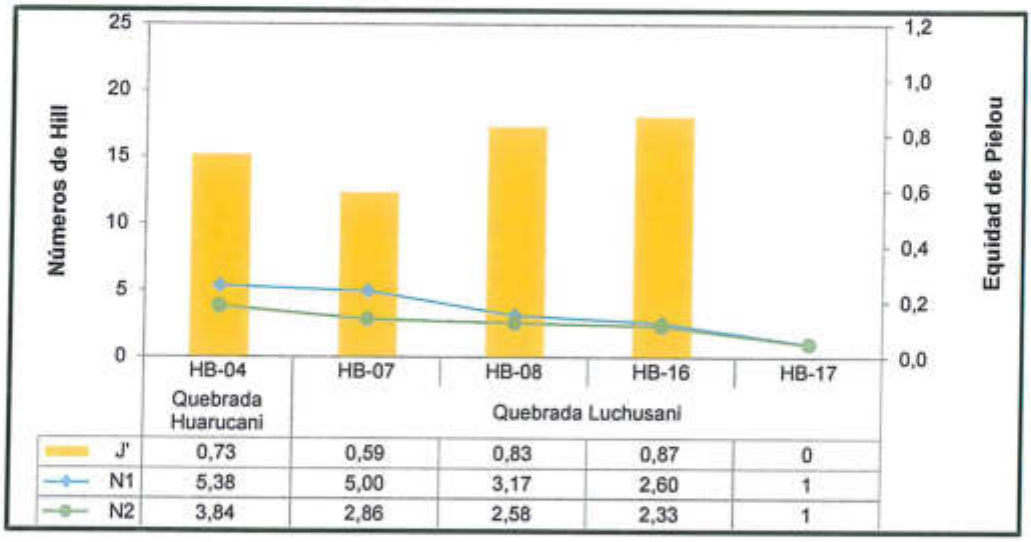
178. La abundancia total registrada fue de 423 individuos. En la quebrada Huarucani, se registró una abundancia de 37 individuos encontrándose que los órdenes Coleoptera y Ephemeroptera fueron las más abundante con 13 y 14 individuos; siendo las especies *Andesiops sp. y Austrelmis sp.* las más abundantes con 13 individuos cada una.

179. Por otro lado, en la quebrada Luchusani se encontró la mayor abundancia en el punto HB-07 con 371 individuos registrándose también al orden Haplotaxida más dominante con 210 individuos; mientras que la menor abundancia se registró en el punto HB-17 con un individuo. En los puntos HB-08 y HB-16 se registraron abundancias de siete individuos en cada uno de los puntos de monitoreo.

180. A continuación, se muestran los valores del índice de diversidad alfa utilizados para el análisis en los puntos de monitoreo de la zona I.

ii. Índice de diversidad alfa

181. Con base a los resultados de riqueza y abundancia se muestran en la Figura 10-22, los valores de números de Hill (N1 y N2) y la equidad de Pielou (J') para cada punto de monitoreo.



	HB-04	HB-07	HB-08	HB-16	HB-17
J'	0,73	0,59	0,83	0,87	0
N1	5,38	5,00	3,17	2,60	1
N2	3,84	2,86	2,58	2,33	1

Figura 10-22: Índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la zona I

182. Se observa que los números de Hill N1 y N2 muestran la misma tendencia, encontrándose que el número de Hill N1 varió desde una especie efectiva en el punto HB-17 hasta 5,38 especies efectivas en el punto HB-04; mientras que el número de Hill N2 varió desde 1,0 hasta 3,83 especies efectivas en los mismos puntos de monitoreo. Los valores de Pielou variaron desde cero en el punto HB-17 siendo la única especie presente Haplotaxida sp. hasta 0,87 en el punto HB-16.

183. Seguidamente, se muestran los valores del índice de diversidad beta utilizado para el análisis de los puntos de monitoreo de la zona I.

iii. Índice de diversidad beta

184. Con el uso del software PAST (Paleontological Statistics) se realizó el análisis del índice de similaridad de Bray Curtis, dando dos conglomerados con una similaridad del 48 %, que se presentan en la Figura 10-23.

185. Los dos conglomerados formados presentaron una similaridad del 48 %, un conglomerado conformado por los puntos de monitoreo HB-08 y HB-16 registrándose a *Cricotopus sp.* como especie común y el otro conglomerado lo conforman los puntos HB-07 y HB-04 registrándose a *Haplotaxida sp.*, *Hyalella sp.*, *Andesiops sp.*, *Claudioperla sp.*, *Austrelmis sp.*, *Cricotopus sp.* y *Podonomus sp.* como especies comunes.

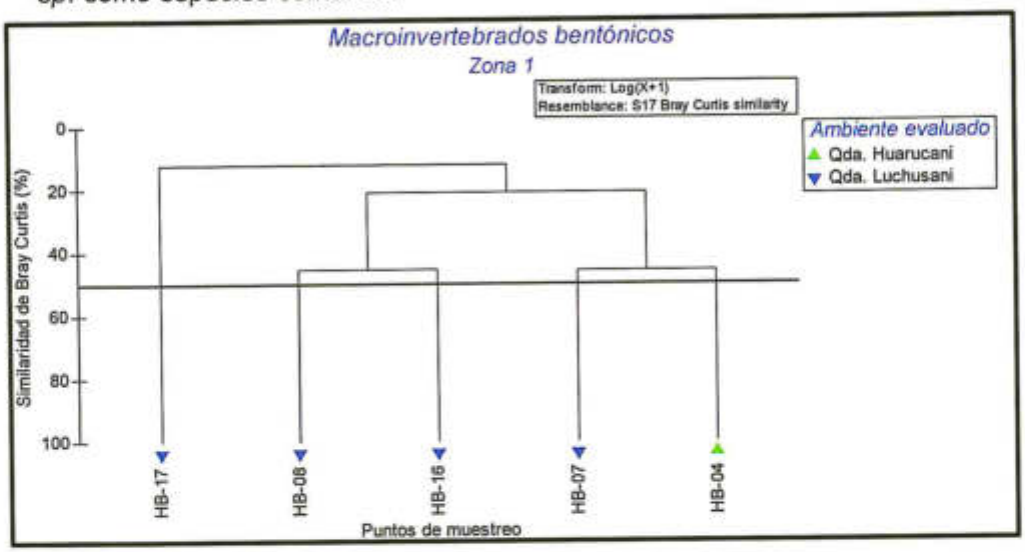


Figura 10-23: Índices de diversidad beta encontrados en los puntos de la zona I

186. Además de los índices de diversidad, se evaluó el índice ABI para determinar la calidad del agua en los puntos de muestreo de la zona I.

iv. Calidad del agua según el índice ABI

187. Según este índice, la calidad del agua en los puntos de monitoreo evaluados en la zona I, variaron desde *pésimo* a bueno (Tabla 10-3). Se observa que en la quebrada Huarucani en el punto HB-04 los valores fueron altos indicando una calidad del agua buena; asimismo en el punto HB-07 ubicado en la quebrada Luchusani la calidad del agua resultó buena; sin embargo, en los HB-08, HB-16 y HB-17 la calidad del agua reportada fue pésima, esto podría estar asociado a la actividad antropogénica (minería) ya que la cabecera de la quebrada y el punto más lejano de la quebrada se encuentra en buenas condiciones.

Tabla 10-3: Valores del índice ABI (Acosta et al., 2009)

Ambiente evaluado	Quebrada Huarucani	Quebrada Luchusani			
Punto de monitoreo	HB-04	HB-07	HB-08	HB-16	HB-17
Índice biológico (ABI)	47	54	9	3	1
Calidad del agua según ABI	Bueno	Bueno	Pésimo	Pésimo	Pésimo

Fuente: Elaboración propia

10.1.3. Calidad de sedimento

188. El presente capitulo describe los resultados y análisis de la calidad de sedimentos correspondientes a la evaluación realizada en marzo y junio de 2016 (época de avenida y época de estiaje) de la cuenca del río Pucará y sus principales tributarios (ríos y quebradas). La caracterización de sedimentos, se realiza con la finalidad de conocer las condiciones químicas actuales de los sólidos presentes en los cuerpos de agua, debido a que actúan como depósitos naturales de una variedad de restos biológicos, químicos y contaminantes presentes en las masas de agua. Es así, que las muestras de sedimentos se tomaron en los mismos puntos de evaluación de la calidad de agua superficial, para analizar parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y características físicas (textura), adicionalmente se ha realizado la prueba estática de balance acido-base (en adelante, ABA).

189. Finalmente, los informes de ensayo de laboratorio, que contienen los resultados de las muestras de sedimentos en las distintas zonas, se presentan de manera completa en el Anexo C. Para efectos del análisis de resultados, se han priorizado aquellos parámetros que cuentan con estándar de comparación o cuya naturaleza podría estar asociada a las actividades desarrolladas en la cuenca Pucará, es decir, se han considerado solo aquellas concentraciones de metales totales que incumplieron los valores guía del estándar de referencia, ABA y metales solubles a través del método de extracción secuencial (Tessier, Campbell & Bisson, 1979, p. 428) según la metodología descrita en la sección 9.2.1.

190. En la Tabla 10-4 se presentan los resultados de laboratorio de los parámetros evaluados para la calidad de sedimento, obtenidos en los puntos de monitoreo ubicados en la zona I, estos son: materia orgánica, textura, sulfatos, arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo y zinc. Los resultados completos se presentan en el Anexo G.

191. Luego, en la Tabla 10-5 se presenta los resultados de laboratorio de la prueba estática de balance ácido-base, para la caracterización del potencial de generación de ácido en el sedimento.

Tabla 10-4: Resultado de laboratorio de los parámetros evaluados para la calidad de sedimento en la zona I

Parámetro	Unidad	Puntos de monitoreo										CEQG	
		E-1		E-2		E-3		E-4		E-5			
		Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	ISQG[a]	PEL[b]
Materia orgánica	%	14,4	26	5,18	4,07	4,32	1,64	3,81	3,79	4,43	2,18	-	-
Textura	Tipo	Franco-Arenosa	Franca	Arenosa	Franco-Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Areno-Franca	Arenosa	Arenosa	-	-
Sulfato	mg/kg MS	400	3 100	1 600	300	2 900	1 900	1 000	3 400	2 400	1 900	-	-
Arsénico (As)	mg/kg MS	<0.4	<0.4	<0.4	8,2	48,1	56,6	2,7	7,5	83,7	66,3	**5,9**	**17**
Cadmio (Cd)	mg/kg MS	<0.0007	0,027	<0.0007	0,0058	<0.0007	0,0523	<0.0007	0,0448	<0.0007	0,4844	**0,6**	**3,5**
Cobre (Cu)	mg/kg MS	4,95	3,81	31,9	9,03	17	17,4	7,45	8,25	18,3	24,1	**35,7**	**197**
Cromo (Cr)	mg/kg MS	<0.1	2,3	<0.1	4,2	6,8	5	<0.1	4,7	7,9	1,6	**37,3**	**90**
Mercurio (Hg)	mg/kg MS	<0.03	0,03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	**0,17**	**0,486**
Plomo (Pb)	mg/kg MS	8,591	8,818	<0.006	8,967	7,718	4,756	<0.006	5,492	<0.006	4,321	**35**	**91,3**
Zinc (Zn)	mg/kg MS	26,9	17,7	61,6	25,7	33,8	11,3	56,3	61,4	40	31,3	**123**	**315**
	Incumplen los valores del ISQG: Interim Sediment Quality Guidelines												
	Incumplen los valores del PEL: Probable Effect Level												
[a] CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines; ISQG: Interim Sediment Quality Guidelines													
[b] CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines; PEL: Probable Effect Level													
- No establecido en la CEQG													

MS: Material Seco
Fuente: Elaboración propia

Tabla 10-5: Resultados de laboratorio de la prueba estática ABA en sedimento de la zona I

Parámetros	Unidad	Puntos de monitoreo				
		E-1	E-2	E-3	E-4	E-5
		Marzo	Marzo	Marzo	Marzo	Marzo
Azufre total	(%)	0,05	0,23	0,44	0,12	0,36
Fizz rating	-	0	0	0	0	0
pH pasta	Unidades de pH	4,35	4,7	3,57	6,4	3,94
Potencial de acidez máximo (PA)	(Kg CaCO3/Ton)	0,31	1,88	4,38	<0.31	0,94
Potencial de neutralización neto (PNN)	(Kg CaCO3/Ton)	-0,313	-1,875	-4,375	7,69	-0,938
Potencial de neutralización sobek (PN)	(Kg CaCO3/Ton)	0	0	0	1	0
Ratio potencial de neutralización	-	0	0	0	<-161	0
Sulfato total	(%)	0,04	0,17	0,3	0,12	0,33
Sulfuro total	(%)	0,01	0,06	0,14	<0.01	0,03
Conclusión de criterio 1 (PNN) [a]		Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto
Conclusión de criterio 2 (ratio PN/PA) [b]		PGA	PGA	PGA	PNGA	PGA

[a] Criterio 1: Para PNN menor a cero, muestra generadora neta de ácido. Sin embargo, para PNN que varía entre -20 y +20 Kg CaCO3/Ton de muestra, pueden ser generadores de ácido, corresponde a rango de incertidumbre.
[b] Criterio 2: Proporción entre PN y PA, para PN/PA < 1:1 es probable que se genere acidez, mientras que para el rango de PN/PA entre 1:1 y 3:1 corresponde a zona de incertidumbre.

PGA: potencial generador de ácido.
PNGA: potencial no generador de ácido.
Fuente: Elaboración propia

a. Materia orgánica (MO)

192. De acuerdo a lo mostrado en la Tabla 10-4, en la época de avenida (marzo), los porcentajes de materia orgánica de los cuatro (4) puntos de monitoreo (E-2, E-3, E-4, E-5) en la quebrada Luchusani fueron menores que en la época de estiaje (junio); excepto para el punto E-1 (naciente de quebrada Luchusani) ubicado sobre un humedal, registró mayor porcentaje de materia orgánica en la época de estiaje con 26%.

b. Composición textural

193. Según la Tabla 10-4, en la quebrada Luchusani se presentó como material predominante la arena, asimismo, para los puntos de monitoreo E-2 y E-4 se presentó la predominancia de limo arenoso y arena limosa (época de estiaje); en cambio, el punto E-1 registró sedimentos con predominancia en limo y en menor proporción arena (época de avenida).

c. Sulfatos

194. Según la Tabla 10-4, en la quebrada Luchusani los puntos de monitoreo E-1 (naciente de quebrada Luchusani) y E-4 (tributario), presentaron menores concentraciones de sulfatos en marzo (época de avenida) respecto al mes de junio (época de estiaje); sin embargo, los puntos de monitoreo E-2, E-3 y E-5 (ubicados aguas debajo de los componentes mineros) presentaron mayores

concentraciones en marzo (época de avenida) con relación al mes de junio (época de estiaje).

d. Arsénico (As) total

195. En la Figura 10-24, se presentan las concentraciones de arsénico total registrados en los puntos de monitoreo de la zona I, los cuales fueron comparados con los criterios de calidad ambiental canadienses para la protección de la vida acuática de manera referencial.

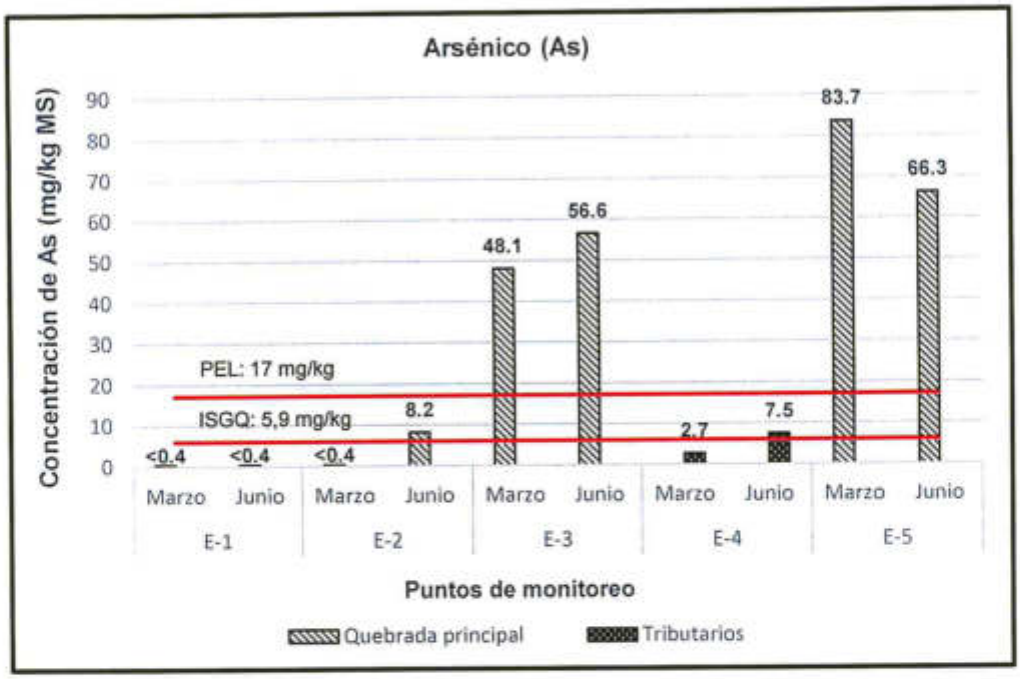


Figura 10-24: Arsénico total en sedimento e la Zona I comparados con la norma Canadiense

196. Según lo observado en la Figura 10-24, los resultados muestran que de los puntos de monitoreo de la zona I, los puntos E-1 (naciente de quebrada Luchusani), E-2 (aguas abajo del Pad Jessica) y E-4 (tributario quebrada Huarucani) presentaron menores concentraciones con relación a los puntos de monitoreo E-3 (aguas debajo de botadero) y E-5 (aguas abajo del tajo Jessica), en los cuales las concentraciones de arsénico total se incrementan hasta valores pico de 56,6 y 83,7 mg/kg MS respectivamente, incumpliendo los valores del estándar CECG-ISGQ (5,9 mg/kg MS) y CECG-PEL (17 mg/kg MS). Cabe precisar que los puntos de monitoreo donde se presentó las menores concentraciones E-2 y E-4 presentaron valores de 8,2 y 7,5 que excedieron el valor estándar del CECG-ISGQ, pero si cumplió el CECG-PEL (17 mg/kg MS) en junio.

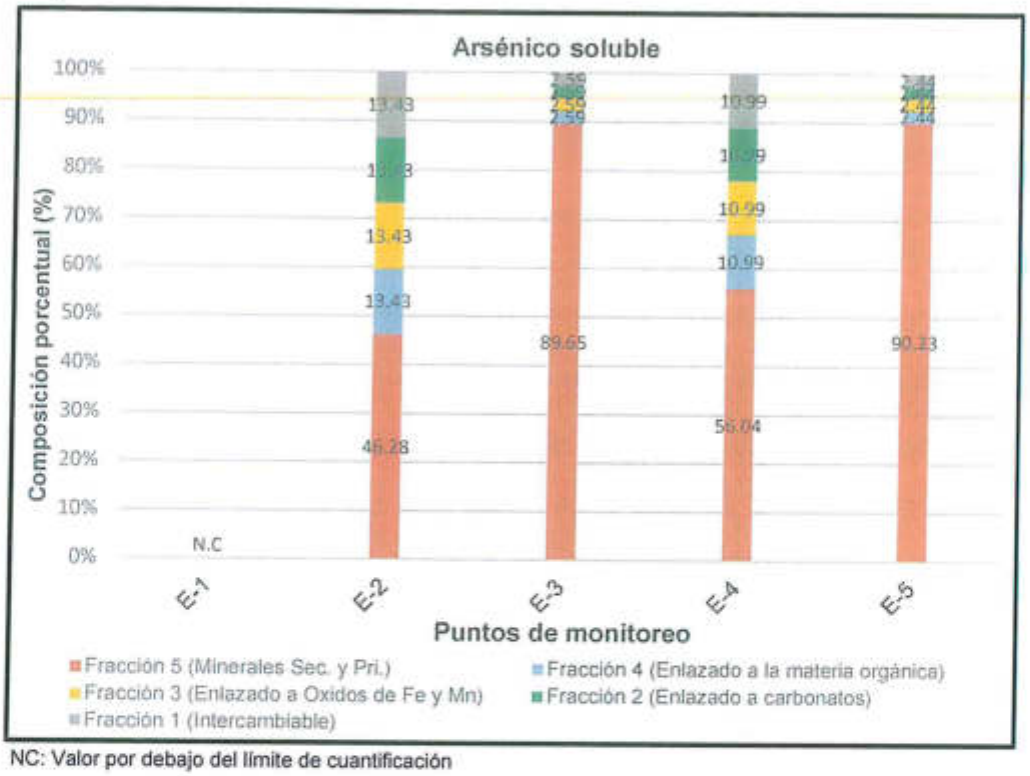
e. Prueba estática ABA

197. En la Tabla 10-5, se observa que el pH en pasta de los puntos de monitoreo E-1, E-2, E-3 y E-5 varian desde 3,57 hasta 4,7 unidades de pH son mas ácidos, respecto al punto E-4 que registra un valor de 6,4 unidades de pH. Tambien se puede apreciar que los sedimentos E-1, E-2, E-3 y E-5 son potenciales

generadores de acidez; excepto en punto E-4 el cual es, potencial no generador de acido según el criterio de evaluación 2 (ver sección 9.2).

f. Arsénico soluble por extracción secuencial de Tessier

198. En la Figura 10-25 se muestran los resultados de la extracción secuencial de arsénico total en sedimentos, donde podemos apreciar la predominancia o abundancia porcentual para cada fracción en los puntos de monitoreo de la zona I.



NC: Valor por debajo del límite de cuantificación

Figura 10-25: Distribución de porcentaje de arsénico soluble por extracción de Tessier en sedimentos de la zona I

199. De acuerdo a lo observado en la Figura 10-25, podemos dividir los puntos de monitoreo en tres (3), por un lado el punto E-1 el cual presentó valores que se encuentran por debajo del límite de cuantificación del método de análisis, además, en segundo lugar, los puntos E-2 y E-4 presentaron porcentajes de arsénico de 46,3% y 56,0% enlazados a la fracción 5 (minerales secundarios y primarios); finalmente los puntos E-3 y E-5 reportan porcentajes de arsénico de 89,7% y 90,2% en lazados a la fracción 5. Es importante mencionar que los puntos E-3 y E-5 presentaron valores bajos de pH en Pasta de 3,57 y 3,94 unidades de pH (ver Tabla 10-5).

10.2. Resultados para la zona II

200. En esta sección se presentan los resultados y análisis de calidad de agua superficial, sedimento e hidrobiología para la zona II. Los resultados completos se presentan en el Anexo G.

10.2.1. Calidad de agua superficial

201. A continuación, se presentan los resultados y análisis de los parámetros de campo y laboratorio, de la zona II para el componente ambiental agua.

I. Parámetros de campo y laboratorio para la zona II

202. En la Tabla 10-6 se presentan los resultados de las mediciones de parámetros de campo obtenidos durante la evaluación en los puntos de monitoreo de la zona II, y su comparación con los valores establecidos en el ECA para agua, categoría 3 (subcategorías D1 y D2). Asimismo, en la Tabla 10-7 se presenta los resultados de laboratorio de los parámetros fisicoquímicos e inorgánicos de las muestras de agua superficial, los cuales han sido comparados con los valores de la categoría 3 (subcategorías D1 y D2) establecidos en los ECA para agua.

203. De acuerdo a la Tablas 10-6 y 10-7, los valores de potencial de hidrógeno (pH), así como las concentraciones de los metales aluminio, cadmio, cobalto, cobre, hierro, manganeso y zinc, presentaron valores fuera de lo establecido en los ECA para agua. En la siguiente sección se presenta el análisis para dichos parámetros. Además, también se han considerado para el análisis los parámetros conductividad eléctrica, bicarbonatos, sulfatos y cianuro wad (aunque cumplieron los valores establecidos en los ECA para agua), debido a su importancia y a que permitieron una mejor interpretación de los resultados.

Tabla 10-6: Resultados de medición de parámetros de campo para calidad de agua superficial en la zona II

Cuerpo de agua	Código	Mes de monitoreo	Parámetros de Campo			
			pH (unidad de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	Temperatura (°C)
Quebrada Azufrini	E-6	Marzo	6,76	5,21	72,8	18,0
		Junio	7,19	6,03	114,7	6,8
	E-7	Marzo	3,92	5,33	250,0	17,0
		Junio	4,73	6,08	318,0	9,0
	E-8	Marzo	4,16	5,67	118,2	15,7
		Junio	4,3	6,55	212,3	9,4
Quebrada s/n	E-40	Marzo	3,07	5,36	743,0	11,9
		Junio	3,18	6,22	681,0	11,9
Quebrada Huarucani	E-5	Marzo	3,34	5,14	1 087,0	10,8
		Junio	3,59	6,86	684,0	8,9
Río Azufrini	E-9	Marzo	3,86	6,16	902,0	11,4
		Junio	3,3	6,59	716,0	11,5
	E-10	Junio	2,83	7,11	731,0	5,9
ECA para Agua Categoría 3 – D1 [a]			**6,5 - 8,5**	**≥4**	**2 500**	**(*)**
ECA para Agua Categoría 3 – D2 [b]			**6,5 - 8,4**	**≥5**	**5 000**	

Incumple al menos uno de los valores del ECA para agua categoría 3

(a) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D1: Riego de Cultivos de Tallo Alto y Bajo (D.S. N° 015-2015-MINAM).

(b) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D2: Bebida de animales (D.S. N° 015-2015-MINAM).

(*) Los ECA contemplan: Δ3, que debe interpretarse como una variación de como máximo de 3 °C respecto al promedio mensual multianual del área evaluada; sin embargo, por tratarse muestras puntuales esta variación de temperatura no será considerada

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10-7: Resultados de parámetros de laboratorio para calidad de agua superficial en la zona II

Parámetro	Unidad	Puntos de monitoreo													ECA para agua, categoría 3 (D.S. N° 015-2015-MINAM)	
		E-6		E-40		E-7		E-8		E-5		E-9		E-10		
		Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Junio	Riego de vegetales[a]	Bebida de animales[b]
Fisicoquímicos																
Aceites y grasas	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1,2	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1,1	<1.0	1,9	5	10
Bicarbonatos	mg/L	23,8	37,4	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	518	-
Cianuro Wad	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,012	<0,004	0,007	<0,004	<0,004	0,1	0,1
Cloruros	mg/L	0,49	1,1	0,49	1,5	0,69	1,7	3,89	25,2	5,09	10,7	4,79	20,8	27,3	500	-
Sulfatos	mg/L	8,5	16,6	86,1	124,8	33,8	62,9	360,0	262,6	382,6	255,4	396,2	277,5	215,8	1000	1000
SST	mg/L	<3.0	<3.0	16,0	29,2	105,3	44,4	62,0	6,0	92,0	31,6	94,0	25,0	26,0	-	-
Cianuro total	mg/L	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	-	-
Inorgánicos																
Aluminio (Al)	mg/L	0,264	0,043	13,27	15,13	3,895	7,059	30,52	28,6	18,99	29,94	24,56	33,07	31,24	5	5
Arsénico (As)	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,054	0,014	<0,007	0,032	0,022	0,022	0,034	0,1	0,2
Bario (Ba)	mg/L	0,014	0,027	0,015	0,033	0,036	0,044	0,029	0,023	0,022	0,026	0,025	0,025	0,023	0,7	-
Berilio (Be)	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0064	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,1	0,1
Boro (B)	mg/L	0,019	0,014	0,022	0,018	0,023	0,02	0,103	0,17	0,088	0,27	0,084	0,24	0,332	1	5
Cadmio (Cd)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,007	0,007	0,007	0,023	0,007	0,013	0,011	0,01	0,05
Cobalto (Co)	mg/L	<0,001	<0,001	0,009	0,012	0,004	0,011	0,123	0,106	0,08	0,106	0,0983	0,11	0,11	0,05	1
Cobre (Cu)	mg/L	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	0,006	0,556	0,63	0,672	1,372	0,672	0,912	0,729	0,2	0,5
Cromo (Cr)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,013	0,009	<0,001	0,009	0,015	0,009	0,0096	0,1	1
Hierro (Fe)	mg/L	0,462	0,519	0,437	0,307	1,397	1,413	34,39	34,68	35,59	22,43	37,16	28,32	33,09	5	-
Litio (Li)	mg/L	0,003	0,014	0,006	0,056	0,003	0,038	0,041	0,303	0,028	0,488	0,036	0,44	0,126	2,5	2,5
Magnesio (Mg)	mg/L	1,259	2,924	2,299	6,635	1,235	1,859	8,963	6,162	7,294	8,823	8,158	7,623	8,728	-	250
Manganeso(Mn)	mg/L	0,112	0,362	0,377	0,52	0,251	0,362	1,087	0,69	1,41	1,602	1,382	1,116	1,428	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	<0,0001	0,001	0,01
Níquel (Ni)	mg/L	<0,002	<0,002	0,011	0,012	0,004	0,013	0,149	0,114	0,113	0,142	0,131	0,129	0,13	0,2	1
Plomo (Pb)	mg/L	0,002	0,003	0,002	<0,001	0,004	<0,001	0,018	0,007	0,014	0,004	0,018	0,005	0,008	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	<0,006	0,02	0,05
Zinc(Zn)	mg/L	0,031	0,031	0,241	0,227	5,701	0,173	4,049	0,542	8,509	0,608	5,271	0,565	0,566	2	24

Incumple al menos uno de los valores del ECA para agua categoría 3

(a) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D1: Riego de Cultivos de Tallo Alto y Bajo (D.S. N° 015-2015-MINAM).

(b) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D2: Bebida de animales (D.S. N° 015-2015-MINAM).

- No establecido en el ECA Categoría Correspondiente.

<: Menor al límite de cuantificación respectivo del método de análisis de laboratorio.

Fuente: Elaboración propia

a. Potencial de hidrógeno (pH)

204. En la Figura 10-26, se presentan los resultados de los valores de potencial de hidrógeno para la zona II.

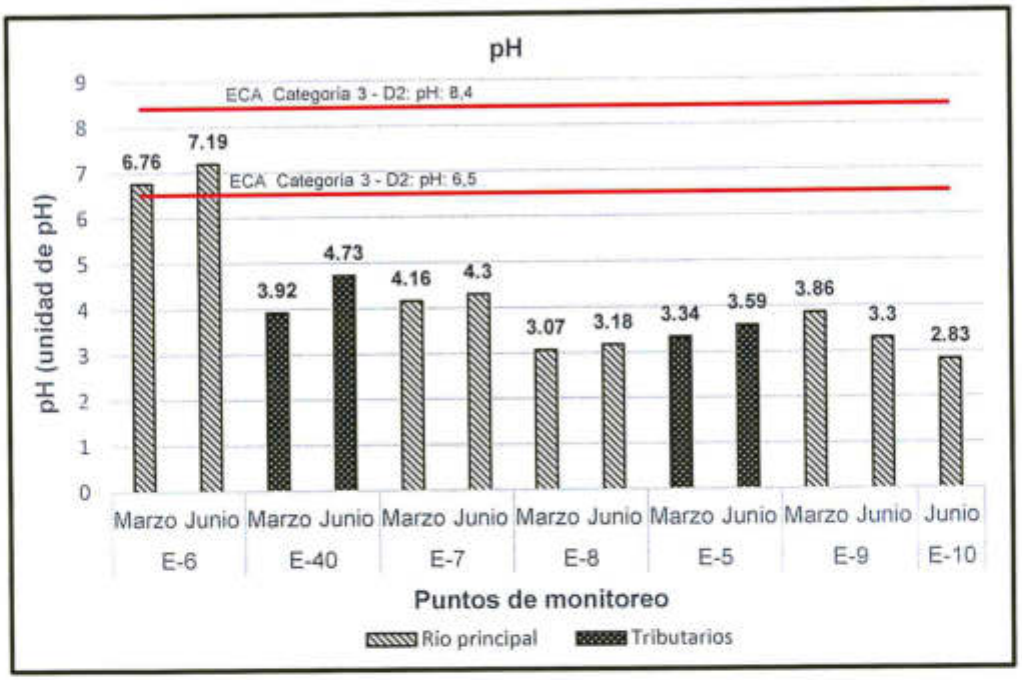


Figura 10-26: Valores de pH en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3

205. Como se puede observar en la Figura 10-26, los valores de pH del punto de monitoreo E-6 (naciente de la quebrada Azufrini), se encuentran dentro de lo establecido en el ECA para agua categoría 3, en ambos meses de evaluación (marzo y junio). Los puntos E-7 y E-8 (ubicados en la quebrada Azufrini) presentaron valores bajos desde 3,07 hasta 4,3, asimismo los puntos E-9 y E-10 (ubicados en el río Azufrini) presentaron valores en el rango de 2,83 a 3,86; todos estos valores se encuentran muy por debajo de lo establecido en el ECA para agua.

206. Con respecto al punto E-40 (tributario de la quebrada Azufrini), este presentó valores de pH de 3,92 y 4,73 en marzo y junio respectivamente, valores por debajo de lo establecido en la norma de comparación. Por otra parte, el punto E-5, ubicado en la quebrada Huarucani, presenta valores bajos de pH (3,34 y 3,59 en los meses de marzo y junio), así esto nos indica que dicha quebrada contribuye con más acidez, cuando confluye con la quebrada Azufrini.

207. Es importante mencionar que en la zona II, están establecidos el tajo Carlos, el pad de lixiviación Andrés, el botadero de desmonte N° 3, el tajo valle y el tajo Jessica, así como otros componentes mineros pertenecientes a la unidad minera "Arasi" (ver la Figura 10-1); además, también se encuentra un efluente generado por la actividad de dichos componentes, este efluente proviene del botadero N° 3 y está ubicado entre los puntos E-9 y E-10, teniendo como cuerpo receptor el río Azufrini.

208. Los componentes mineros, así como el efluente asociado, podrían tener influencia en la quebrada Azufrini y en el río del mismo nombre; por otra parte, la naciente de la quebrada Azufrini, no tiene influencia de dichos componentes debido a que está ubicada aguas arriba de los mismos. Esto ayudaría a explicar el descenso de los valores de pH después del punto E-6, y a lo largo de la quebrada, abarcando también el río Azufrini (que también tiene influencia de la quebrada Huarucani, tributario que estaría contribuyendo con más acidez).

b. Conductividad eléctrica

209. En la Figura 10-27, se presentan los resultados de conductividad eléctrica para la zona II.

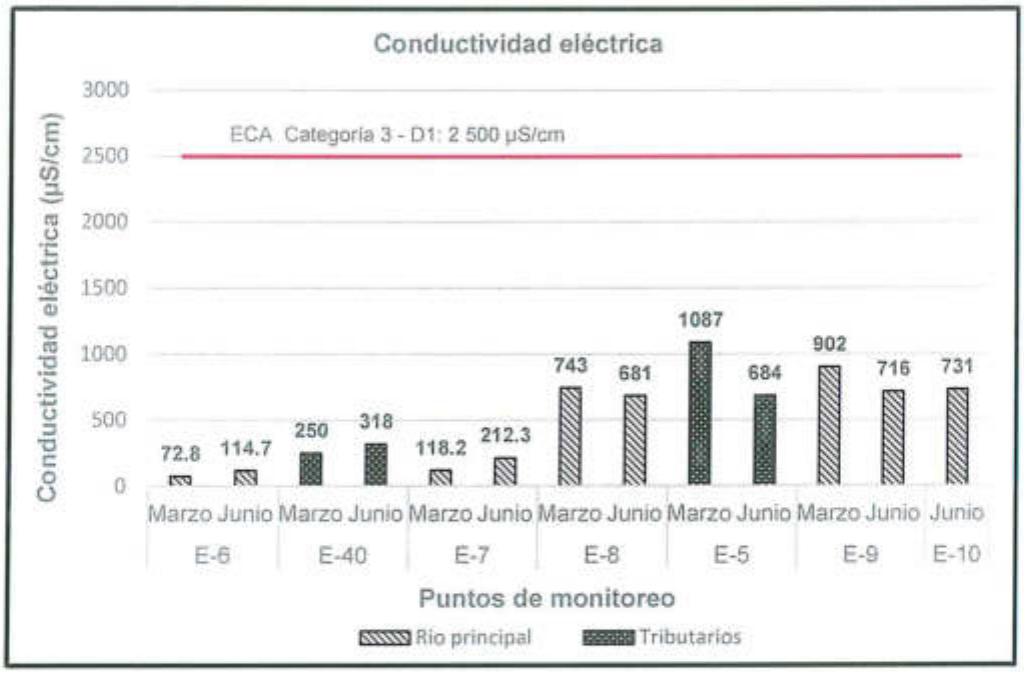


Figura 10-27: Valores de conductividad eléctrica en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3

210. Como se puede observar en la figura, ningún valor estuvo fuera de lo establecido en el ECA para agua; sin embargo, es relevante señalar que los valores de conductividad para el punto E-6 fueron de 72,8 y 114,7 µS/cm en los meses de evaluación; y los valores aumentan a través de la quebrada hasta el río Azufrini (valores entre 118,2 y 902 µS/cm durante los meses de evaluación) en los puntos de monitoreo: E-7, E-8, E-9 y E-10.

211. Asimismo, la quebrada Huarucani (punto E-5) presentó valores altos de conductividad (1087 y 684 µS/cm), y como se aprecia esta tiene influencia sobre el río principal, ya que luego de su confluencia, los valores de conductividad tienden a aumentar en el río Azufrini. Por otra parte, en el punto E-40 se registraron valores de 250 y 318 µS/cm para marzo y junio.

212. Así el punto E-6 (naciente de la quebrada Azufrini), tendría poca influencia de las actividades mineras, mientras que los puntos: E-7, E-8, E-5, E-9 y E-10, sí estarían

siendo influenciados, esto debido a que la conductividad eléctrica en cuerpos de agua dulce está determinada principalmente por la geología de la zona (esto explicaría los valores registrados en el punto E-40, ya que se encuentra alejado de la actividad antropogénica), y las descargas de aguas residuales (en este caso, vertimientos a partir de los componentes mineros, como el que existe entre los puntos E-9 y E-10), suelen aumentar la conductividad debido al incremento en la concentración de cloruros, nitratos y sulfatos, entre otros iones (cambios significativos pueden ser indicadores de afectación de los cuerpos de agua naturales).

c. Bicarbonatos

213. En la Figura 10-28, se presentan los resultados de las concentraciones de bicarbonatos para la zona II. En todos los puntos de monitoreo las concentraciones de bicarbonatos estuvieron por debajo del límite de detección (5 mg/L), a excepción del punto E-6 que presentó 23,87 y 37,4 mg/L para marzo y junio. Estos valores están dentro de lo establecido en el ECA para agua.

214. Debido a que los bicarbonatos constituyen el compuesto químico de mayor contribución a la alcalinidad, (siendo esta última la capacidad para consumir protones o neutralizar un ácido fuerte), la ausencia de los bicarbonatos en los puntos evaluados puede deberse a que hayan sido consumidos neutralizando la acidez de la zona.

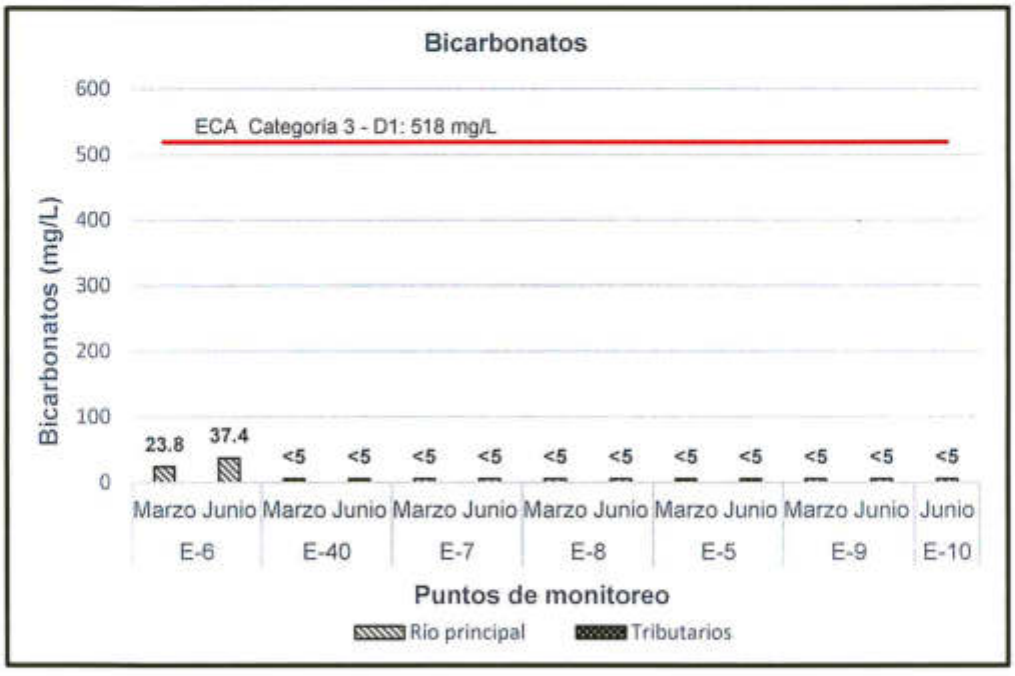


Figura 10-28: Concentraciones de bicarbonato en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3

d. Sulfatos

215. En la Figura 10-29, se presentan los resultados de las concentraciones de sulfatos para la zona II. De acuerdo a lo que se presenta en la figura, todos los puntos evaluados presentan concentraciones de sulfato dentro de lo establecido en el ECA para agua; sin embargo, es relevante mencionar que la concentración se incrementa a través del cuerpo de agua principal. En el punto E-6 se presentan concentraciones bajas de 8,5 y 16,6 mg/L para los meses de marzo y junio, mientras que en los puntos E-7, E-8, E-9 y E-10 estuvieron en el rango de 33,8 a 396,2 mg/L para los meses de evaluación.

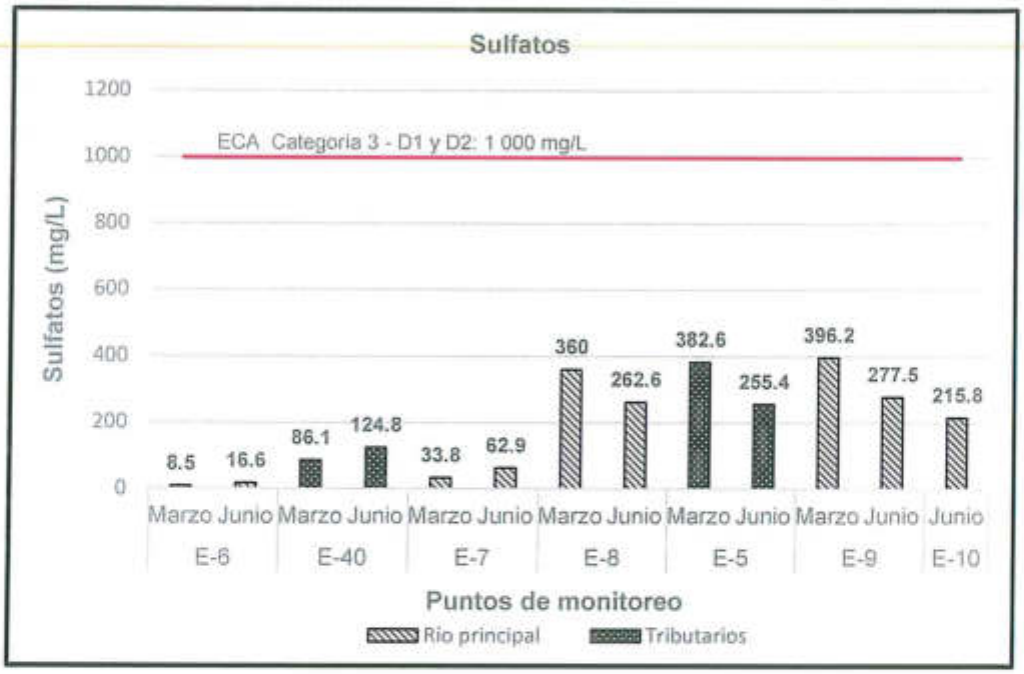


Figura 10-29: Concentraciones de sulfato en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3

216. El incremento de las concentraciones de sulfatos en los puntos E-7, E-8, E9 y E-10, puede deberse a la oxidación de minerales sulfurosos que producen acidez, sulfatos, etc; y que podrían estar asociados a la influencia de los componentes mineros de la zona (el tajo Carlos, el pad de lixiviación Andrés, el botadero de desmonte N° 3, el tajo valle y el tajo Jessica). Por otra parte, en el punto E-40 se registraron concentraciones de 86,1 y 124,8 mg/L, lo que nos indicaría que también se está produciendo oxidación de minerales sulfuros en las cercanías de este tributario.

217. Asimismo, se puede observar que luego de la confluencia de la quebrada Azufrini (punto E-8) y Huarucani (punto E-5), se incrementa las concentraciones de sulfatos en el río Azufrini (punto E-9), para ambos meses de evaluación, lo que nos indica la influencia que tiene este tributario sobre el cuerpo de agua principal.

e. Cianuro wad

218. En la Figura 10-30, se presenta los resultados de concentraciones de cianuro wad para la zona II. Como se puede apreciar, los puntos del cuerpo de agua principal:

E-6, E-7, E-8 y E-10, así como en la quebrada s/n (punto E-40), presentaron concentraciones de cianuro wad por debajo del límite de detección (<0,004 mg/L) para los meses de marzo y junio, cumpliendo con lo establecido en el ECA para agua.

219. Por otra parte, en el punto E-5 (quebrada Huarucani), durante el mes de marzo (época de avenida) se registró un valor de 0,012 mg/L de cianuro wad y en el punto E-9 (en el río Azufrini, luego del aporte de la quebrada Huarucani), se registró un valor de 0,007 mg/L en marzo. Esto nos indica que el cianuro wad está siendo transportado a partir de la quebrada Huarucani, ya que antes de su confluencia con la quebrada Azufrini no se registró cianuro wad. El cianuro wad también fue encontrado cerca de los componentes mineros de la zona I (pad de lixiviación Jessica), como se describió en la sección anterior (Zona I). Por ello es probable que este compuesto este siendo liberado a partir del pad de lixiviación Jessica u otro componente minero que este asociado con el cianuro, y se esté dispersando a través de las quebrada Luchusani y Huarucani y finalmente llegando al río Azufrini.

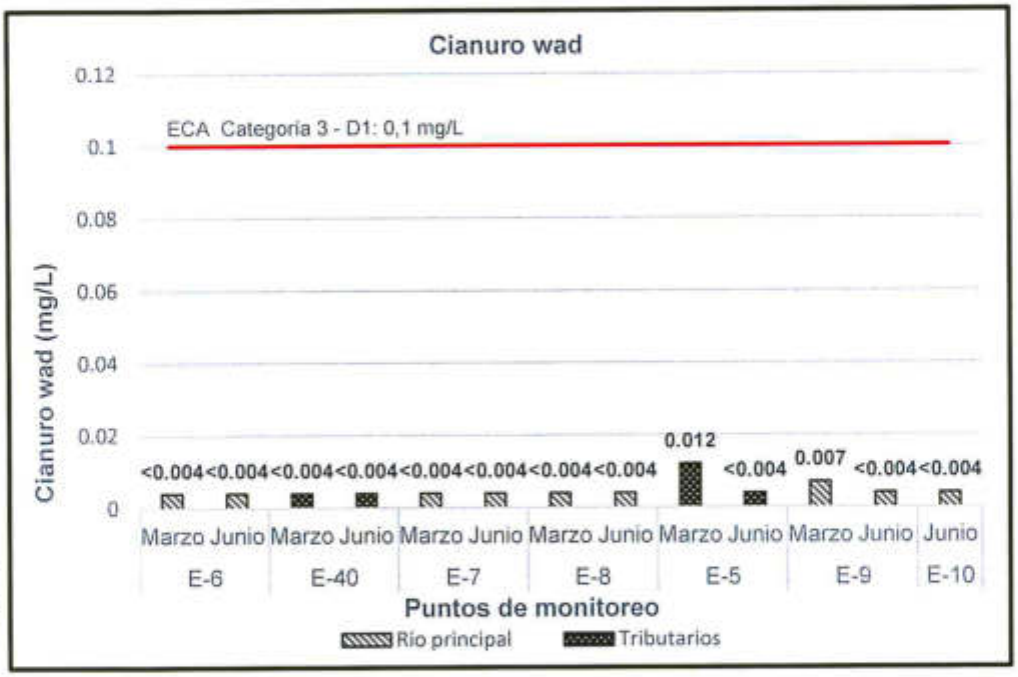


Figura 10-30: Concentraciones de cianuro wad en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3

f. Concentración de aluminio (Al)

220. En la Figura 10-31, se muestra las concentraciones de aluminio para la zona II. De acuerdo a la figura, las concentraciones de aluminio en el punto E-6 (naciente de la quebrada Azufrini) fueron de 0,264 y 0,043 mg/L para los meses de evaluación (marzo y junio), valores que se encuentran dentro de lo establecido en el ECA para agua.

221. Por otra parte, en lo puntos E-7 y E-8 (parte alta y baja de la quebrada Azufrini, respectivamente), así como los puntos E-9 y E-10 (ubicados en el río Azufrini), se registraron concentraciones en el intervalo de 7,059 a 33,07 mg/L para los meses de marzo y junio, valores que no cumplen lo establecido en el ECA para agua; a excepción del valor de 3,895 mg/L en el punto E-7 en marzo, que si cumple con lo establecido en la norma de comparación.

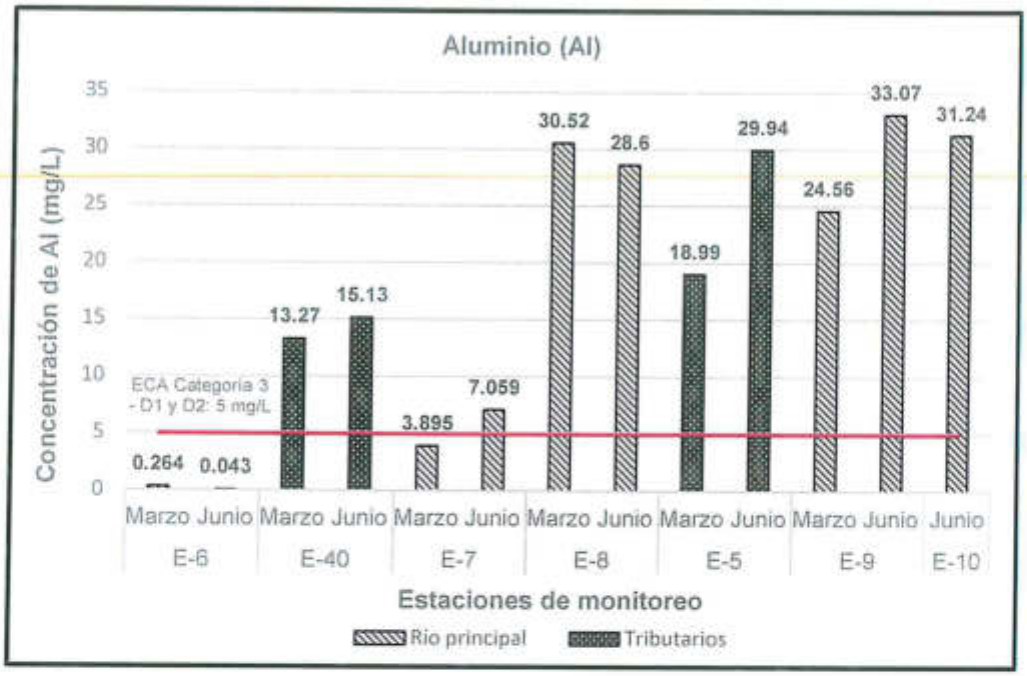


Figura 10-31: Concentraciones de Al en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3

222. Asimismo, en el punto E-40 (tributario de la quebrada Azufrini), se obtuvieron concentraciones de aluminio de 13,27 y 15,13 mg/L (marzo y junio, respectivamente), y el punto E-5 (quebrada Huarucani) también tiene concentraciones elevadas de aluminio (18,99 y 29,84 mg/L), en ambos puntos se exceden los valores contemplados en el ECA para agua; además como se aprecia en la figura, la quebrada Huarucani, contribuye al incremento de aluminio, ya que luego de su confluencia con la quebrada Azufrini, la concentración pasa de 28,6 mg/L (punto E-8) a 33,07 mg/L (punto E-9, ubicado en el río Azufrini) en el mes de junio (época de estiaje).

g. Concentración de cadmio (Cd)

223. En la Figura 10-32, se muestra las concentraciones de cadmio para la zona II. Como se puede observar en la figura, en los puntos E-6 (naciente de la quebrada Azufrini) y E-7 (parte alta de la quebrada Azufrini), así como en el punto E-40 (tributario de la quebrada Azufrini), se registraron concentraciones de cadmio por debajo del límite de detección (<0,001 mg/L,) en los meses de marzo y junio, valores que cumplen lo establecido en el ECA para agua.

224. Asimismo, en el punto E-8 (parte baja de la quebrada Azufrini), se obtuvieron concentraciones de cadmio de 0,007 mg/L para ambos meses de evaluación, valores que están dentro de lo establecido en la norma, sin embargo, es importante mencionar que las concentraciones de cadmio se incrementan con respecto a los puntos anteriores (E-6, E-7 y E-40).

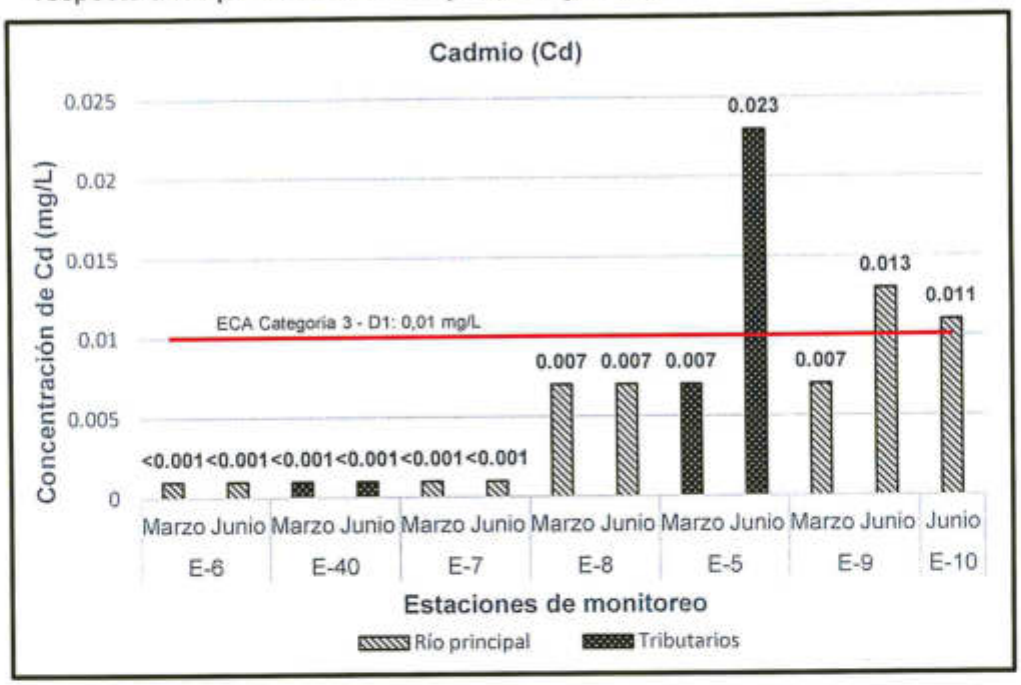


Figura 10-32: Concentraciones de Cd en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3

225. Por otra parte, en los puntos E-9 y E-10 (ubicados en el río Azufrini), se registraron concentraciones de cadmio de 0,013 y 0,011 mg/L para el mes de junio, valores que no cumplen lo establecido en el ECA para agua. De igual forma el punto E-5 (quebrada Huarucani), presenta valores de 0,007 y 0,023 mg/L en los meses de evaluación, no cumpliendo lo establecido en la norma, en la evaluación del mes de junio.

226. Además, como se aprecia en la figura, la quebrada Huarucani, contribuye al incremento de cadmio, ya que luego de su confluencia con la quebrada Azufrini, la concentración pasa de 0,007 mg/L (punto E-8) a 0,013 mg/L (punto E-9, ubicado en el río Azufrini) en el mes de junio (época de estiaje).

h. Concentración de cobalto (Co)

227. En la Figura 10-33, se muestra las concentraciones de cobalto para la zona II. De acuerdo a la figura, en el punto E-6 (naciente de la quebrada Azufrini) se obtuvieron concentraciones de cobalto por debajo del límite de detección (<0,001 mg/L) para ambos meses de evaluación y en el punto E-7 (parte alta de la quebrada Azufrini), se registraron concentraciones de 0,004 y 0,011 mg/L (en los

meses de marzo y junio). Los valores obtenidos para los puntos en mención están dentro de lo establecido en el ECA para agua.

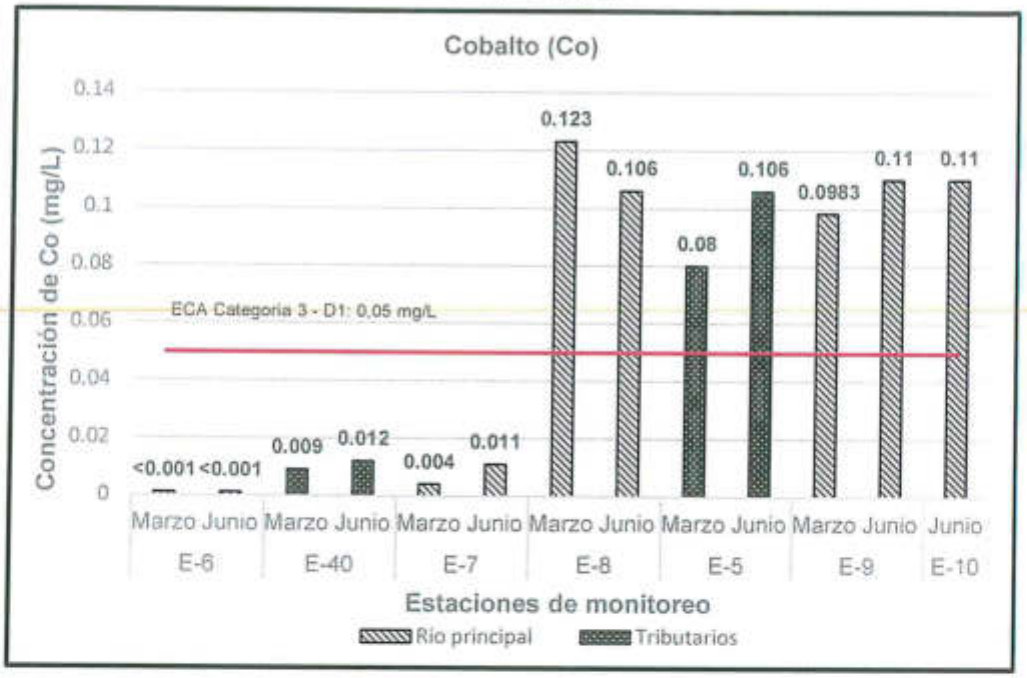


Figura 10-33: Concentraciones de Co en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3

228. Asimismo, en el punto E-40 (tributario de la quebrada Azufrini), se obtuvieron concentraciones de cobalto de 0,009 y 0,012 mg/L para marzo y junio. Por otra parte, en los puntos E-8 (parte baja de la quebrada Azufrini), E-9 y E-10 (ubicados en el río Azufrini) se registraron concentraciones desde 0,106 hasta 0,123 mg/L en los meses de evaluación, todos por encima de lo establecido en el ECA para agua.

229. De igual manera en el punto E-5 (quebrada Huarucani), se presenta valores (0,08 y 0,106 mg/L para los meses de marzo y junio) que exceden lo establecido en la norma. Además, como se aprecia en la figura, la quebrada Huarucani, contribuye al incremento de cobalto, ya que luego de su confluencia con la quebrada Azufrini, la concentración pasa de 0,106 mg/L (punto E-8) a 0,011 mg/L (punto E-9, ubicado en el río Azufrini) en el mes de junio (época de estiaje).

i. Concentración de cobre (Cu)

230. En la Figura 10-34, se muestra las concentraciones de cobre para la zona II. Como se evidencia en la figura, las concentraciones de cubre en lo puntos E-6 (naciente de la quebrada Azufrini) y E-40, estuvieron por debajo del límite de detección (<0,002 mg/L), y en el punto E-7 (parte alta de la quebrada Azufrini), se registró valores de 0,003 y 0,006 mg/L para los meses de marzo y junio. Los valores obtenidos en los mencionados puntos, cumplen con lo establecido en el ECA para agua.

231. Por otra parte, en los puntos E-8 (parte baja de la quebrada Azufrini), E-9 y E-10 (ubicados en el río Azufrini), se registraron concentraciones que estuvieron el rango de 0,558 a 0,912 mg/L para los meses de evaluación de marzo y junio. Estos valores exceden lo establecido en la norma de comparación. De igual manera, en el punto E-5 (quebrada Huarucani) se obtuvieron concentraciones (0,672 y 1,372 mg/L) por encima del ECA para agua.

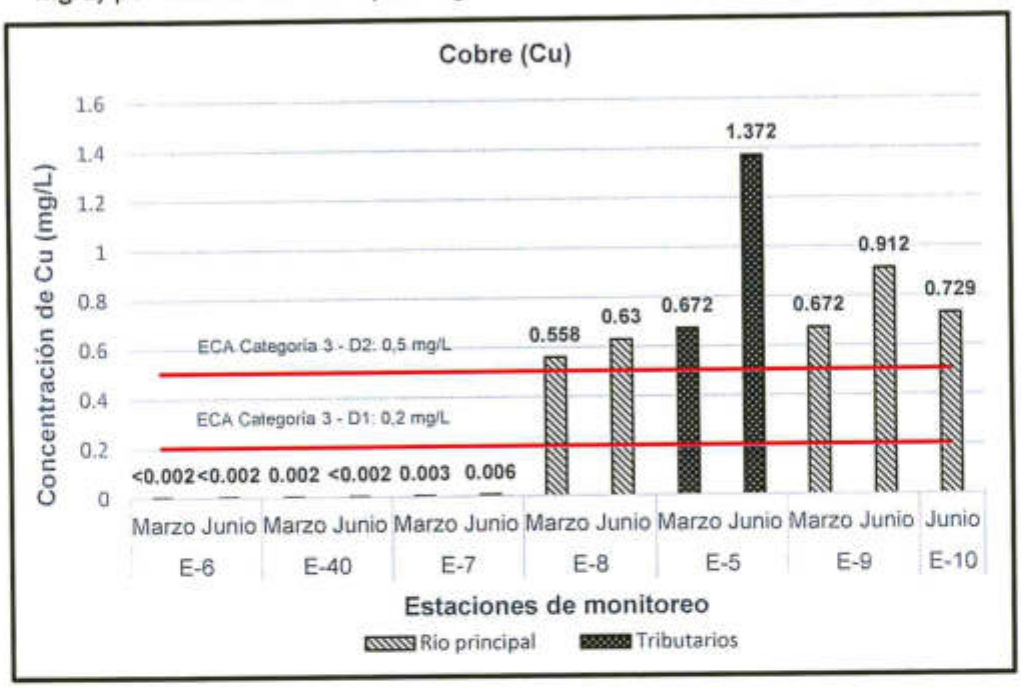


Figura 10-34: Concentraciones de Cu en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3

232. Además, como se aprecia en la figura, la quebrada Huarucani, contribuye al incremento de cobre, ya que luego de su confluencia con la quebrada Azufrini, la concentración pasa de 0,63 mg/L (punto E-8) a 0,912 mg/L (punto E-9, ubicado en el río Azufrini) en el mes de junio (época de estiaje).

j. Concentración de hierro (Fe)

233. En la Figura 10-35, se muestra las concentraciones de hierro para la zona II. Como se observa en la figura, las concentraciones de hierro en lo puntos E-6 (naciente de la quebrada Azufrini), E-40 y E-7 (parte alta de la quebrada Azufrini) estuvieron en el rango de 0,307 a 1,397 mg/L en los meses de marzo y junio, valores que están dentro de lo establecido en el ECA para agua.

234. Por otra parte, en los puntos E-8 (parte baja de la quebrada Azufrini), E-9 y E-10 (ubicados en el río Azufrini), se registraron concentraciones altas que estuvieron el rango de 28,32 a 37,16 mg/L para los meses de evaluación de marzo y junio. De igual manera, en el punto E-5 (quebrada Huarucani) se obtuvieron concentraciones altas de 35,59 y 22,43 mg/L (marzo y junio, respectivamente). Todos los valores mencionados exceden lo establecido en el ECA para agua.

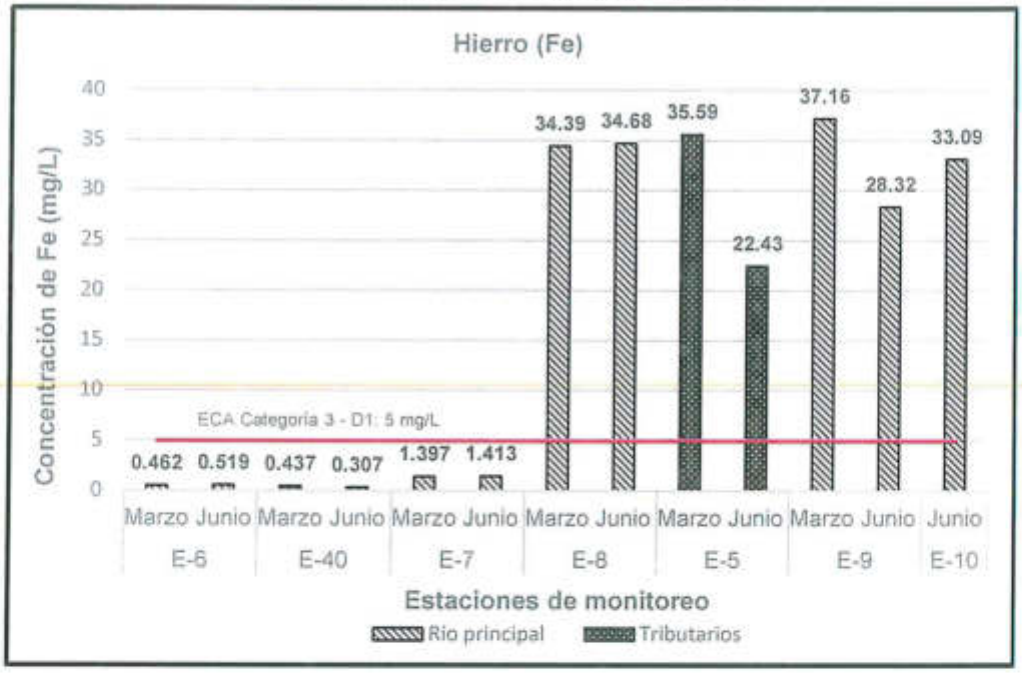


Figura 10-35: Concentraciones de Fe en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3

235. Es relevante mencionar que la quebrada Huarucani, contribuye al incremento de hierro, ya que luego de su confluencia con la quebrada Azufrini, la concentración pasa de 34,39 mg/L (punto E-8) a 37,16 mg/L (punto E-9, ubicado en el río Azufrini) en el mes de marzo (época de avenida).

k. Concentración de manganeso (Mn)

236. En la Figura 10-36, se muestra las concentraciones de manganeso para la zona II. De acuerdo a la figura, las concentraciones de manganeso registradas en todos los puntos de evaluación (incluso en el punto E-40), excedieron lo establecido en el ECA para agua, a excepción del punto E-6 en el mes de marzo, que presenta una concentración de 0,112 mg/L de manganeso, valor que se encuentra dentro de lo establecido en la norma de comparación.

237. Cabe señalar que la concentración de manganeso aumenta a través del cuerpo de agua principal, asimismo la quebrada Huracani contribuye al incremento de manganeso, ya que luego de confluencia con la quebrada Azufrini, la concentración pasa de 1,087 y 0,69 mg/L a 1,382 y 1,118 mg/L, (punto E-9, ubicado en el río Azufrini) en los meses de marzo y junio, respectivamente.



Figura 10-36: Concentraciones de Mn en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3

I. Concentración de zinc (Zn)

238. En la Figura 10-37, se muestra las concentraciones de zinc para la zona II.

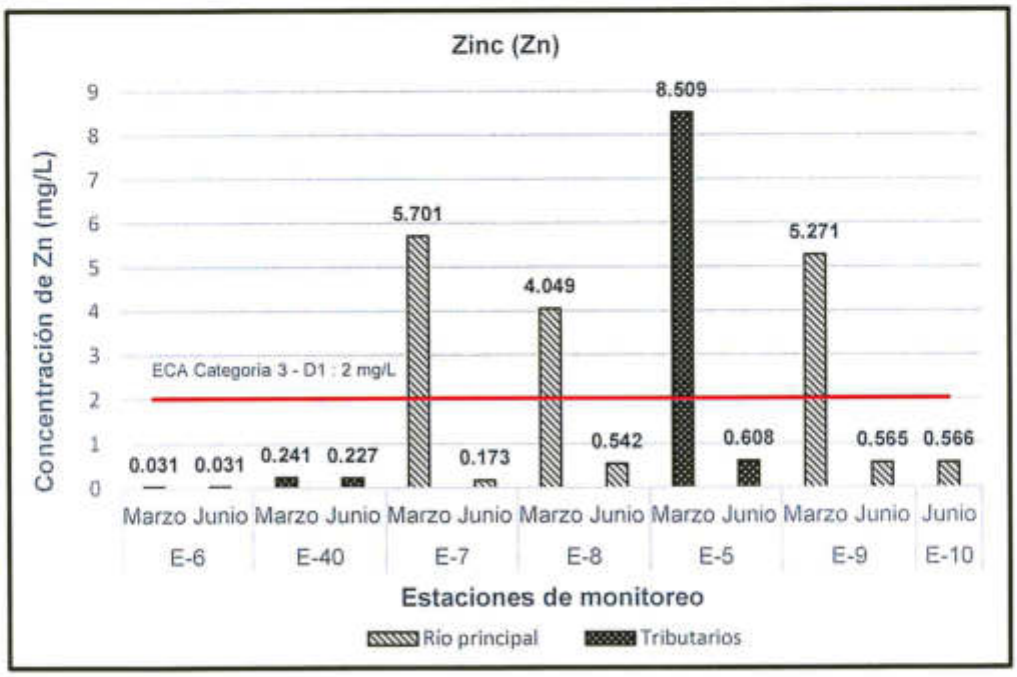


Figura 10-37: Concentraciones de Zn en la zona II comparados con el ECA para agua categoría 3

239. Como se observa en la figura, las concentraciones en zinc en todos los puntos del río principal, y tributarios, estuvieron por debajo de lo establecido en el ECA para agua durante la evaluación realizada en el mes de junio. Por otra parte, en los puntos E-7 y E-8 (parte alta y baja de la quebrada Azufrini, respectivamente), así como en el punto E-9 (río Azufrini) se registraron concentraciones de zinc en el rango de 4,049 a 5,701 mg/L en el mes de marzo, valores que exceden lo establecido en la norma de comparación.

240. Cabe señalar que la concentración de zinc aumenta a través del cuerpo de agua principal (los puntos E-6, E-40 y E-10 con concentraciones que cumplen lo establecido en el ECA para agua) y finalmente disminuye en el punto E-10, durante la evaluación del mes de marzo.

241. Además, como se aprecia en la figura, la quebrada Huarucani, contribuye al incremento de zinc, ya que luego de su confluencia con la quebrada Azufrini, la concentración pasa de 4,049 mg/L (punto E-8) a 5,271 mg/L (punto E-9, ubicado en el río Azufrini) en el mes de marzo (época de avenida).

10.2.2. Hidrobiología

242. En esta sección se presentan y analizan los resultados obtenidos luego de aplicar la metodología descrita anteriormente, con el propósito de alcanzar los objetivos planteados en la presente evaluación. Asimismo, se detallan los resultados de los cuatro puntos de monitoreo distribuidos en la quebrada Azufrini: HB-09, HB-22 y HB-23 y el río Azufrini: HB-10 correspondientes a la zona II. Debido a que no se cuenta con una información previa de las comunidades hidrobiológicas de la zona de evaluación, los resultados obtenidos nos brindan información de lo que acontece en la dinámica de las comunidades en el momento de la evaluación, por lo que solo se realizan comparaciones espaciales entre los puntos de monitoreo.

10.2.2.1. Perifiton

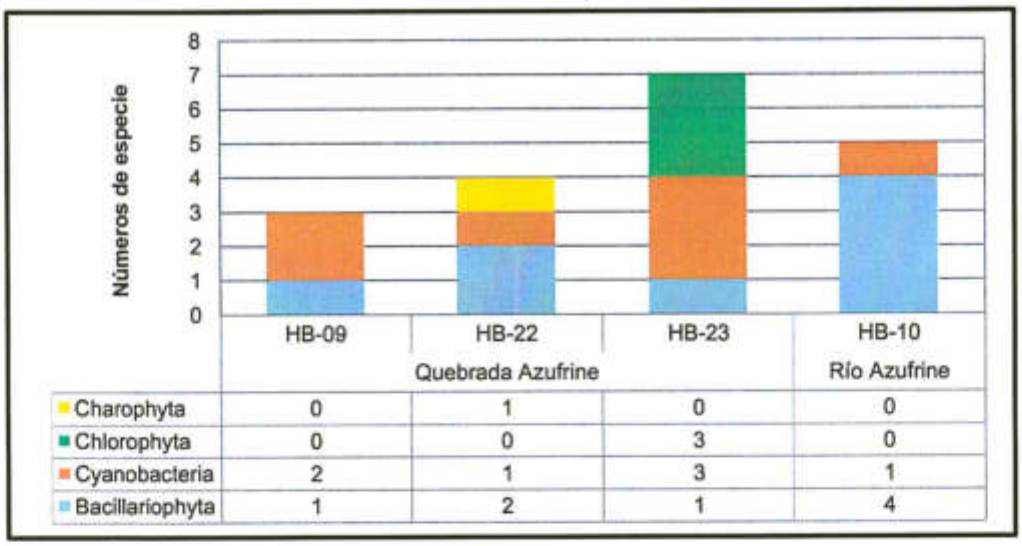
243. Es una comunidad compleja de microbiota compuesta por algas, microalgas, bacterias, hongos, animales, detritos orgánicos e inorgánicos que se encuentra adherida a un sustrato, el que puede ser orgánico o inorgánico, vivo o muerto. En este estudio para una mejor comprensión de la dinámica de esta comunidad, el análisis de resultados se enfocó en el grupo de microalgas.

a. Microalgas

244. Son organismos unicelulares eucariotas fotosintéticos capaces de transformar la energía luminosa en energía química, su importancia radica en su papel como productores primarios de la cadena trófica, que las constituyen en las primeras formadoras de materia orgánica. A continuación, se desarrollará la composición, riqueza y abundancia de las especies de microalgas; además se incluirá los valores de los índices de diversidad alfa y beta.

i. Composición, riqueza y abundancia de especies

245. La composición y riqueza de las microalgas en los puntos de monitoreo ubicados en la quebrada Azufrini y el río del mismo nombre que corresponden a la zona II se detallan en la Figura 10-38.



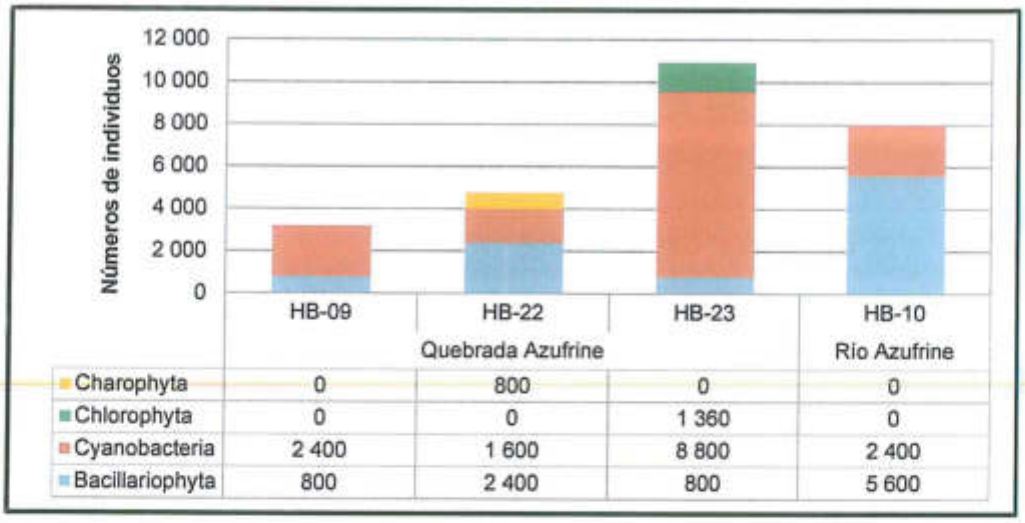
	HB-09	HB-22	HB-23	HB-10
Charophyta	0	1	0	0
Chlorophyta	0	0	3	0
Cyanobacteria	2	1	3	1
Bacillariophyta	1	2	1	4

Figura 10-38: Riqueza de especies de microalgas por phylum en los puntos de la zona II

246. La comunidad de microalgas estuvo compuesta por un total de 18 especies agrupadas en 13 familias y ocho órdenes, distribuidas en cuatro phyla: Bacillariophyta, Cyanobacteria, Chlorophyta y Charophyta. El registro completo de especies se detalla en el Anexo G.

247. En la quebrada Azufrini, la riqueza de especies alcanzó su máximo valor en el punto de monitoreo HB-23 con siete especies; mientras que el mínimo valor de riqueza se registró en el punto HB-09 con tres especies. En el punto HB-22 se registró la presencia del phylum Charophyta con la especie Actinotaenium globosum. Cabe señalar que el punto HB-23, se encuentra en la cabecera de la quebrada Azufrini y no registra actividad antropogénica cercana. Por otro lado, en el punto HB-10 ubicado en el río Azufrini el phylum Bacillariophyta fue el más diverso, encontrándose cuatro especies identificadas.

248. La abundancia total acumulada fue de 26 960 organismos como se detalla en la Figura 10-39. Se registró una mayor abundancia en el punto HB-23 con 10 960 organismos encontrándose que el phylum Cyanobacteria fue el más abundante con 8 800 organismos siendo la especie *Leptolyngbya sp. 1* la más abundante con 5 600 organismos. Seguidamente tenemos al punto HB-10 con una abundancia de 8 000 organismos siendo dominante el phylum Bacillariophyta con 5 600 organismos y la especie *Pinnularia divergens* con 2 400 organismos. Los puntos de monitoreo HB-22 y HB-09 registraron una menor abundancia con 4 800 organismos y 3 200 organismos respectivamente. En el punto HB-10 ubicado en el río Azufrini se encontró que el phylum Bacillariophyta fue el más abundante con 5 600 organismos y una menor abundancia se encontró se encontró en el phylum Cyanobacteria con 2 400 organismos.



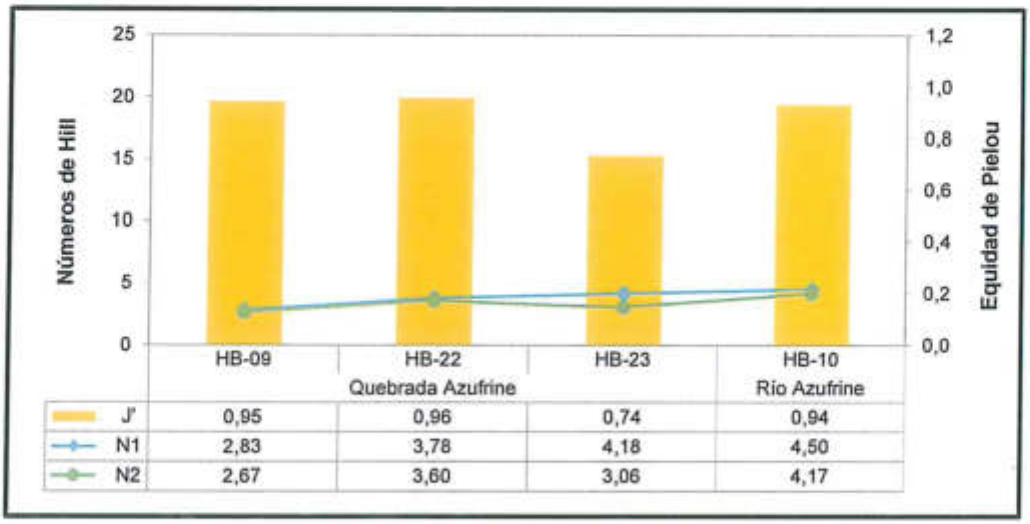
	HB-09	HB-22	HB-23	HB-10
Charophyta	0	800	0	0
Chlorophyta	0	0	1 360	0
Cyanobacteria	2 400	1 600	8 800	2 400
Bacillariophyta	800	2 400	800	5 600

Figura 10-39: Abundancia de microalgas por phylum en los puntos de la zona II

249. A continuación, se muestran los valores del índice de diversidad alfa utilizados para el análisis en los puntos de monitoreo de la zona II.

ii. Índice de diversidad alfa

250. Con base a los resultados de riqueza y abundancia de especies, se muestran en la Figura 10-40, los valores de números de Hill (N1 y N2) y la equidad de Pielou (J') para cada punto de monitoreo.



	HB-09	HB-22	HB-23	HB-10
J'	0,95	0,96	0,74	0,94
N1	2,83	3,78	4,18	4,50
N2	2,67	3,60	3,06	4,17

Figura 10-40: Índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la zona II

251. Se observa que los números de Hill N1 y N2 presentan la misma tendencia; así tenemos que N1 varió desde 2,83 especies efectivas en el punto HB-09 (quebrada Azufrini) hasta 4,50 especies efectivas en el punto HB-10 (río Azufrini) y en los mismos puntos de monitoreo N2 varió desde 2,67 especies efectivas hasta 4,17 especies efectivas. Por otro lado, los valores de Pielou variaron desde 0,74 en el

punto HB-23 hasta 0,96 en el punto HB-22; estos valores muestran una alta equidad (> 0,5) lo cual indica que la población de microalgas es equitativa y las especies registradas son igualmente abundantes.

252. Seguidamente, se muestran los valores del índice de diversidad beta utilizado para el análisis de los puntos de monitoreo de la zona II.

iii. Índice de diversidad beta

253. Con el uso del software PAST (Paleontological Statistics) se realizó el análisis del índice de similaridad de Bray Curtis entre los cuatro puntos de monitoreo en la quebrada Azufrini y río Azufrini, mediante la elaboración de un clúster cuyos resultados se muestran en la Figura 10-41. Se observa la formación de un grupo conformado por los puntos HB-09 y HB-10 con una similaridad del 28%, encontrándose como especie común a *Pseudanabaena sp. 3* quedando libres los puntos HB-22 y HB-23 con similaridad de 0%; es decir, no registran ninguna especie en común.

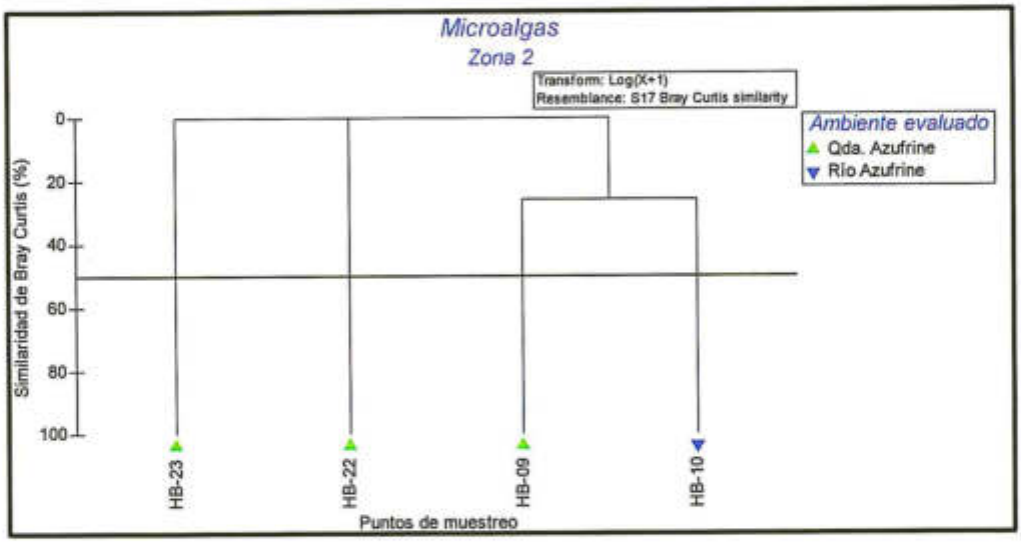


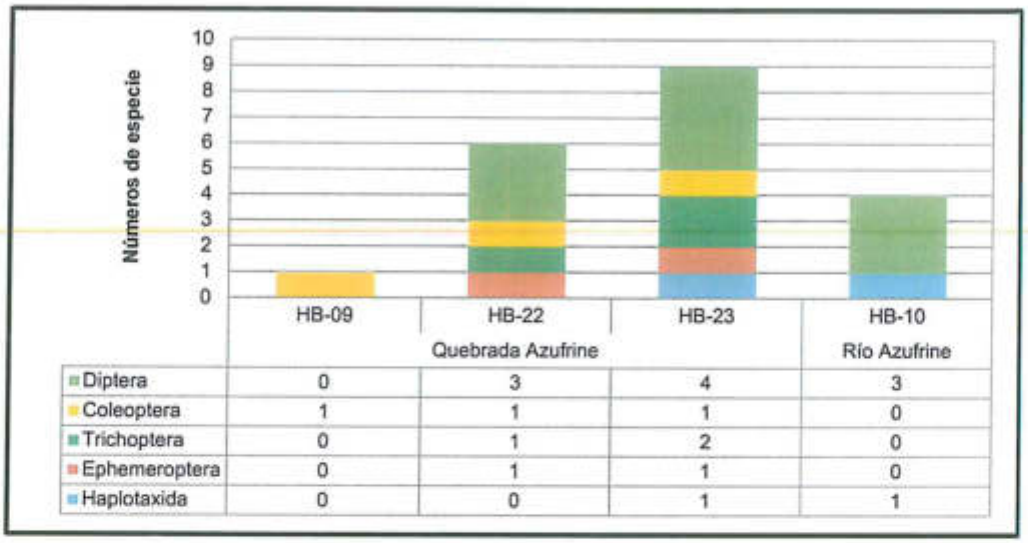
Figura 10-41: Índices de diversidad beta encontrados en los puntos de monitoreo de la zona II

10.2.2.2.Macroinvertebrados bentónicos

254. Son aquellos invertebrados que se pueden ver a simple vista o lo suficientemente grandes como para ser retenidos por redes de luz de malla de 250 µm; además, son usados como indicadores de la calidad de aguas de los ecosistemas. En esta sección analizaremos los macroinvertebrados identificados en la zona II. A continuación, se desarrollará la composición, riqueza y abundancia de las especies de macroinvertebrados bentónicos; además se incluirá los valores de los índices de diversidad alfa y beta; asi como el índice ABI para determinar la calidad del agua.

i. Composición, riqueza y abundancia de especies

255. La composición y riqueza de macroinvertebrados bentónicos en las muestras tomadas en los cuerpos de agua de la zona II se detallan en la Figura 10-42.



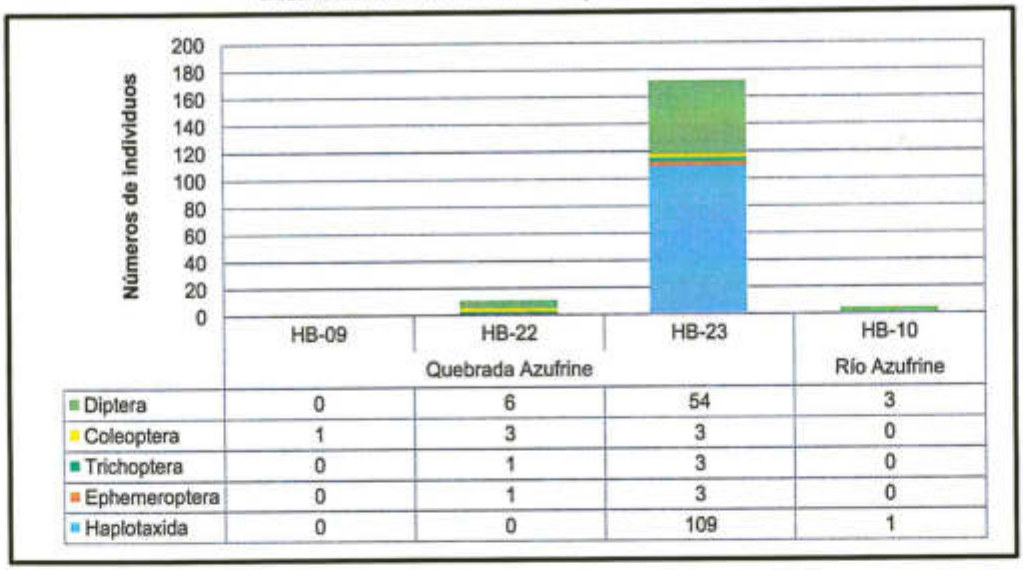
	HB-09	HB-22	HB-23	HB-10
Diptera	0	3	4	3
Coleoptera	1	1	1	0
Trichoptera	0	1	2	0
Ephemeroptera	0	1	1	0
Haplotaxida	0	0	1	1

Figura 10-42-: Riqueza de especies de macroinvertebrados bentónicos por orden en los puntos de la zona II

256. Se identificaron un total de 10 especies distribuidas en dos phyla, conformados por dos clases, ocho familias y cinco órdenes: Haplotaxida, Ephemeroptera, Trichoptera, Coleoptera y Diptera. El registro completo de especies se detalla en el Anexo G.

257. En la quebrada Azufrini, se observa que la riqueza a nivel de orden alcanzó su máximo valor en el punto de monitoreo HB-23 con nueve especies, encontrándose que cuatro especies corresponden al orden Diptera; además en este punto de monitoreo se registró la mayor composición de órdenes, en total, cinco órdenes identificados. Por otro lado, en el río Azufrini se registraron solo dos órdenes: Diptera y Haplotaxida, el primero lo conforman tres especies; mientras que el segundo lo conforma solo una especie no determinada que corresponde al orden Haplotaxida.

258. La abundancia de microalgas total registrada fue de 188 individuos. Respecto al promedio por orden entre los cuatro puntos de monitoreo, el grupo que más aportó en la abundancia fue el orden Haplotaxida, lo que se debió a la dominancia que presentó en el punto de monitoreo HB-23 con 109 individuos como se observa en la Figura 10-43. Los puntos HB-09 y HB-22 ubicados en la quebrada Azufrini registraron una menor abundancia; encontrándose en el primer punto solo un individuo el orden Coleoptera y en el segundo punto 11 individuos. Por otro lado, en el punto HB-10 ubicado en el río Azufrini se encontró tres inidviduos en el orden Diptera y solo un individuo de Haplotaxida.



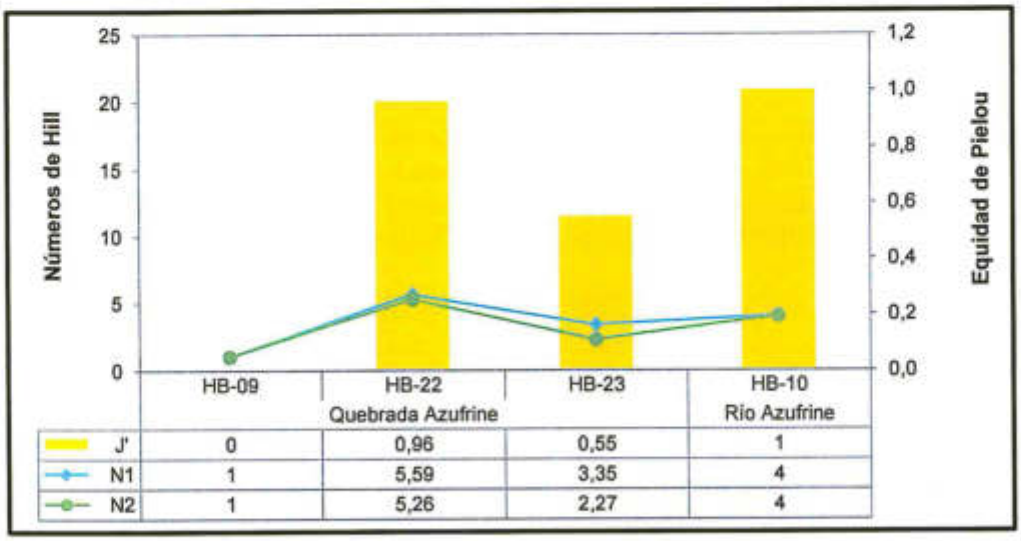
	HB-09	HB-22	HB-23	HB-10
Diptera	0	6	54	3
Coleoptera	1	3	3	0
Trichoptera	0	1	3	0
Ephemeroptera	0	1	3	0
Haplotaxida	0	0	109	1

Figura 10-43: Abundancia de macroinvertebrados bentónicos por orden en los puntos de la zona II

259. A continuación, se muestran los valores del índice de diversidad alfa utilizados para el análisis en los puntos de monitoreo de la zona II.

ii. Índice de diversidad alfa

260. Con base a los resultados de riqueza y abundancia se muestran en la Figura 10-44, los valores de números de Hill (N1 y N2) y la equidad de Pielou (J') para cada punto de monitoreo.



	HB-09	HB-22	HB-23	HB-10
J'	0	0,96	0,55	1
N1	1	5,59	3,35	4
N2	1	5,26	2,27	4

Figura 10-44: Índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la zona II

261. Se observa que los números de Hill N1 y N2 muestran una tendencia similar, encontrándose que el número de Hill N1 varió desde una especie efectiva en el punto HB-09 hasta 5,59 especies efectivas en el punto HB-22; mientras que el

número de Hill N2 varió desde uno hasta 5,26 especies efectivas en los mismos puntos de monitoreo. Los valores de Pielou variaron desde cero en el punto HB-09 (quebrada Azufrini), siendo la única especie presente *Austrelmis sp.* hasta la unidad en el punto HB-10 (río Azufrini), indicando que todas las especies encontradas son equitativas entre sí.

262. Seguidamente, se muestran los valores del índice de diversidad beta utilizado para el análisis de los puntos de monitoreo de la zona II.

iii. Índice de diversidad beta

263. El análisis del índice de similaridad de Bray Curtis se llevó a cabo con el uso del software PAST (Paleontological Statistics) y los resultados obtenidos se muestran en la Figura 10-45. De acuerdo a esta figura, los tres puntos de monitoreo de la quebrada Azufrini y el punto HB-10 ubicado en el río Azufrini presentan una similitud menor a 50 %.

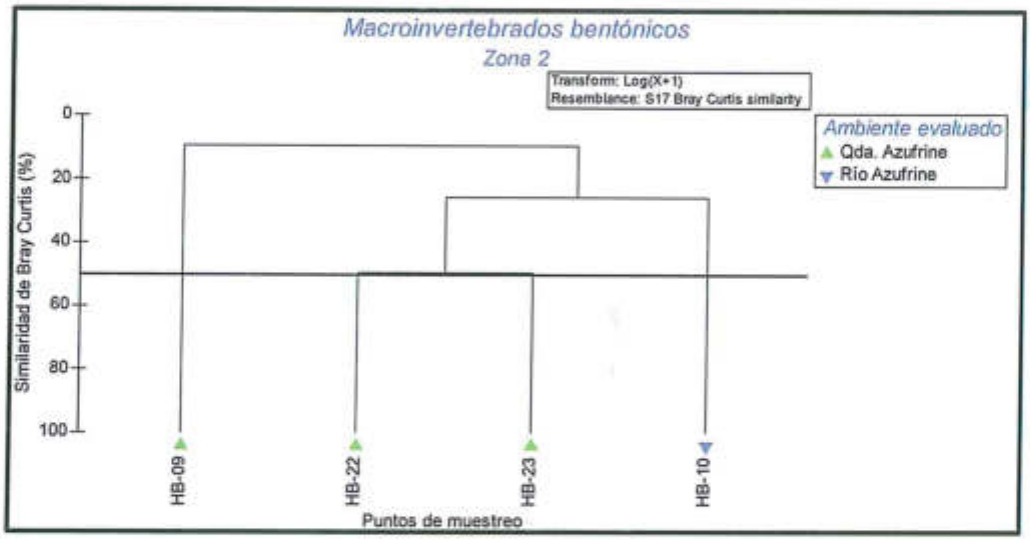


Figura 10-45: Índices de diversidad beta encontrados en los puntos de la zona II

264. La similaridad del 49% registrada en los puntos de monitoreo HB-22 y HB-23 fue dada por la presencia en común de seis especies: *Andesiops sp.*, *Ochrotrichia sp.*, *Austrelmis sp.*, *Cricotopus sp.*, *Podonomus sp.*, *Psychodidae sp.* Por otro lado, los puntos HB-09 (quebrada Azufrini) y HB-10 (río Azufrini) registraron una baja similaridad menor al 20 %.

265. Además de los índices de diversidad, se evaluó el índice ABI para determinar la calidad del agua en los puntos de muestreo de la zona II.

iv. Calidad del agua según el índice ABI

266. Según este índice la calidad del agua en los puntos de monitoreo evaluados en la zona II varió desde pésimo a moderado (Tabla 10-8). De los cuatro puntos evaluados en la quebrada Azufrini, se observa que en los puntos HB-09 (quebrada Azufrini) y HB-10 (río Azufrini) los valores fueron bajos indicando una calidad del agua pésima; mientras que en el punto HB-23 registró una calidad

de agua moderada, esta condición puede estar asociado a las condiciones naturales de la quebrada, que registró condiciones ácidas. Cabe señalar que este punto se encuentra en la cabecera de cuenca y no registra actividad antropogénica cercana.

Tabla 10-8: Valores del índice ABI (Acosta *et al.*, 2009)

Ambiente evaluado	Quebrada Azufrini			Rio Azufrini
Punto de monitoreo	HB-09	HB-22	HB-23	HB-10
Índice Biológico (ABI)	5	20	33	6
Calidad del Agua según ABI	Pésimo	Malo	Moderado	Pésimo

Fuente: Elaboración propia

10.2.3. Calidad de sedimento

267. En la Tabla 10-9, se presentan los resultados de laboratorio de los parámetros evaluados para la calidad de sedimento, obtenidos en los puntos de monitoreo ubicados en la zona II, estos son: materia orgánica, textura, sulfatos, arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo y zinc.

268. Luego, en la Tabla 10-10, se presenta los resultados de laboratorio de la prueba estática de balance ácido-base, para la caracterización del potencial de generación de ácido en el sedimento.

Tabla 10-9: Resultado de laboratorio de los parámetros evaluados para la calidad de sedimento en la zona II

Parámetro	Unidad	Puntos de monitoreo													CEQG	
		E-6		E-40		E-7		E-8		E-5		E-9		E-10		
		Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Junio	ISQG[a]	PEL[b]
Materia orgánica	%	4,36	23,2	4,01	26,7	2,27	0,8	7,3	3,58	4,43	2,18	5,02	2,67	25,1	-	-
Textura	Tipo	Arenosa	Areno-Franca	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Areno-Franca	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Areno-Franca	Arenosa	-	-
Sulfato	mg/kg MS	200	100	800	1,100	1,400	2,400	4,600	5,700	2,400	1,900	2,000	3,800	3,100	-	-
Arsénico (As)	mg/kg MS	<0.4	14,1	<0.4	4,3	<0.4	10,9	89	97,3	83,7	66,3	39,5	81,4	91,5	**5,9**	**17**
Cadmio (Cd)	mg/kg MS	<0.0007	0,0768	<0.0007	0,0538	<0.0007	0,0132	<0.0007	0,0272	<0.0007	0,4844	<0.0007	0,0251	0,019	**0,6**	**3,5**
Cobre (Cu)	mg/kg MS	17,2	8,53	5,85	8,21	4,57	4,38	24,9	29,1	18,3	24,1	15,7	22,1	20,8	**35,7**	**197**
Cromo (Cr)	mg/kg MS	<0.1	1,8	<0.1	2,1	<0.1	1,6	15,1	9,7	7,9	1,6	<0.1	7,9	6,9	**37,3**	**90**
Mercurio (Hg)	mg/kg MS	<0.03	<0.03	<0.03	0,04	<0.03	<0.03	<0.03	0,05	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	**0,17**	**0,486**
Plomo (Pb)	mg/kg MS	<0.006	6,874	<0.006	11,3	<0.006	6,681	11,3	12,3	<0.006	4,321	<0.006	6,045	6,302	**35**	**91,3**
Zinc (Zn)	mg/kg MS	124	83,3	42,8	38,4	20,5	12,6	37,8	32,9	40	31,3	32,5	24	23,4	**123**	**315**
	Incumplen los valores del ISQG: Interim Sediment Quality Guidelines															
	Incumplen los valores del PEL: Probable Effect Level															
[a] CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines; ISQG: Interim Sediment Quality Guidelines																
[b] CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines; PEL: Probable Effect Level																
- No establecido en la CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines																

MS: Material Seco.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 10-10: Resultado de laboratorio de prueba estática ABA para sedimento en la zona II

Parámetros	Unidad	E-6	E-40	E-7	E-8	E-5	E-9	E-10
		Marzo	Marzo	Marzo	Marzo	Marzo	Marzo	Junio
Azufre Total	(%)	0,05	0,08	0,17	0,82	0,36	0,33	0,56
Fizz Rating	-	0	0	0	0	0	0	0
pH Pasta	Unidades de pH	6,94	4,8	5,05	3,48	3,94	3,81	4,2
Potencial de Acidez Máximo (PA)	(Kg CaCO3/Ton)	0,31	0,63	0,94	10,3	0,94	4,06	5,000
Potencial de Neutralización Neto (PNN)	(Kg CaCO3/Ton)	11,5	-0,495	-0,688	-10,3	-0,938	-4,063	-4,999
Potencial de Neutralización Sobek (PN)	(Kg CaCO3/Ton)	11,8	0,13	0,25	0	0	0	0
Ratio Potencial de Neutralización	-	37,9	0,21	0,27	0	0	0	0
Sulfato Total	(%)	0,04	0,06	0,14	0,49	0,33	0,2	0,4
Sulfuro Total	(%)	0,01	0,02	0,03	0,33	0,03	0,13	0,16
Conclusión de criterio 1 (PNN) [a]		Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto
Conclusión de criterio 2 (ratio PN/PA) [b]		PNGA	PGA	PGA	PGA	PGA	PGA	PGA
[a] Criterio 1: Para PNN menor a cero, muestra generadora neta de ácido. Sin embargo, para PNN que varía entre -20 y +20 Kg CaCO3/Ton de muestra, pueden ser generadores de ácido, corresponde a rango de incertidumbre.								
[b] Criterio 2: Proporción entre PN y PA, para PN/PA < 1:1 es probable que se genere acidez, mientras que para el rango de PN/PA entre 1:1 y 3:1 corresponde a zona de incertidumbre.								

PGA: Potencial generador de ácido.
PNGA: Potencial no generador de ácido.
Fuente: Elaboración propia

a. Materia Orgánica (MO)

269. De acuerdo a lo mostrado en la Tabla 10-9, los puntos de monitoreo E-6 (naciente de quebrada Azufrini) y E-40 (tributario, naciente de quebrada sin nombre) muestran menor porcentaje de materia orgánica de 4,36% y 4,01% en marzo (época de avenida) en relación con el mes de junio de 23,2% y 26,7% respectivamente (época de estiaje); en cambio, para los puntos E-7 (aguas abajo de tajo Carlos Este), E-8 (aguas abajo del botadero Jessica) y E-9 (Rio Azufrini) presentan mayores valores de 2,27%, 7,3% y 5,02% en marzo (época de avenida), respecto de junio cuyos valores son 0,8%, 3,58% y 2,67% respectivamente (época de estiaje), además del punto E-5 (tributario, quebrada Huarucani) que presenta similar comportamiento. Finalmente, el punto E-10 presenta 25,1% de materia orgánica en junio.

b. Composición Textural

270. Según la Tabla 10-9, en todos los puntos de monitoreo de la quebrada principal y tributarios (puntos E-40 y E5), el contenido de arena fue predominante. Sin embargo, se registró contenido de limo en los puntos E-6, E-8 y E9 en el mes de junio (época de estiaje).

c. Sulfatos

271. Según la Tabla 10-9, en la quebrada Azufrini, los puntos de monitoreo E-6 (naciente de quebrada Azufrini) y E-40 (tributario, naciente de quebrada sin

nombre), presentaron menores concentraciones de sulfato que varían desde 100 hasta 1100 mg/kg MS respectivamente (época de avenida y época de estiaje); mientras que los puntos E-7, E-8, E-5, E-9 y E-10 presentaron concentraciones mayores, desde 1400 hasta 5700 mg/kg MS, siendo el máximo en el punto E-8.

272. Asimismo, se observa un aumento de sulfato en época de estiaje para todos los puntos de monitoreo, excepto para el punto E-6. Este último, posiblemente debido a la liberación de anión sulfato a la fase acuosa por la remoción del sedimento a mayor caudal.

d. Arsénico (As) total

273. En la Figura 10-46, se presentan las concentraciones de arsénico total registrados en los puntos de monitoreo de la zona II, los cuales fueron comparados con los criterios de calidad ambiental canadienses para la protección de la vida acuática de manera referencial.

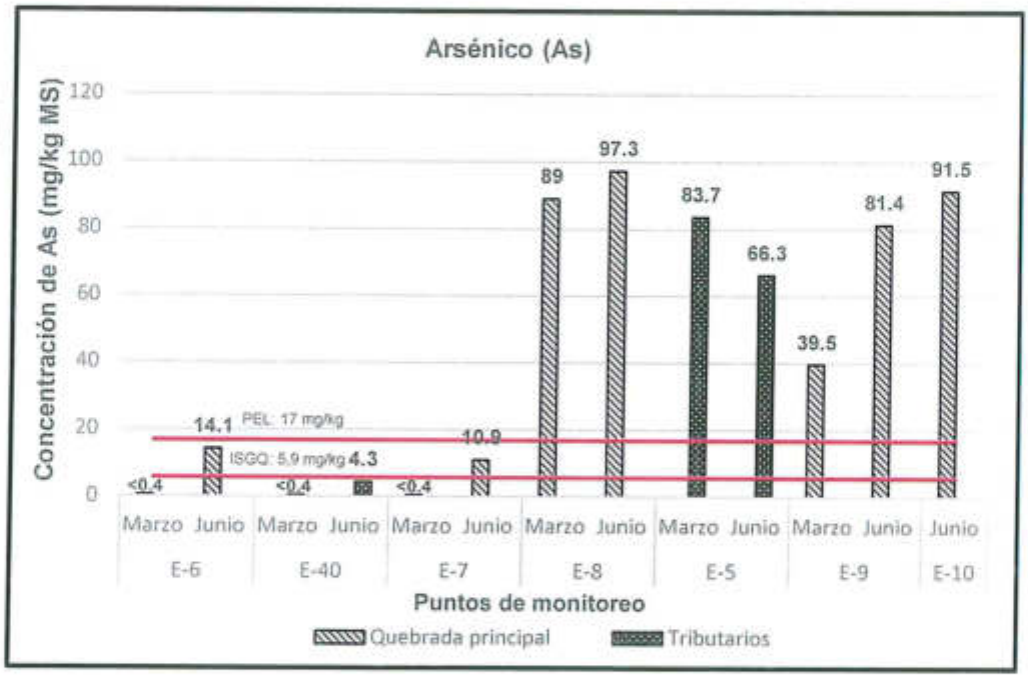


Figura 10-46: Arsénico total en sedimento de la zona II comparados con la norma Canadiense

274. De acuerdo a la Figura 10-46, los resultados muestran que de los puntos de monitoreo de la zona II, los puntos de monitoreo E-6 (naciente de quebrada Azufrini), E-40 (tributario, quebrada sin nombre) y E-7 (aguas debajo del botadero Carlos Este), presentaron menores concentraciones con relación a los puntos E-8 (aguas debajo del botadero Jessica), E-5 (tributario, Qda. Huarucani), E-9 (río Azufrini) y E10 (Rio Azufrini, aguas debajo de botadero N°3) en los cuales las concentraciones de arsénico total se incrementaron hasta valores pico de 97,3 y 91,5 mg/kg MS (E-8 y E-10) respectivamente, incumpliendo los valores del estándar CECG-ISGQ (5,9 mg/kg MS) y CECG-PEL (17 mg/kg MS). Como se indicó anteriormente (ver sección 10), el botadero Carlos Este actualmente se encuentra inoperativo.

e. Zinc (Zn) total

275. En la Figura 10-47, se presentan las concentraciones de zinc total registrados en los puntos de monitoreo de la zona II, los cuales fueron comparados con los criterios de calidad ambiental canadienses para la protección de la vida acuática de manera referencial.

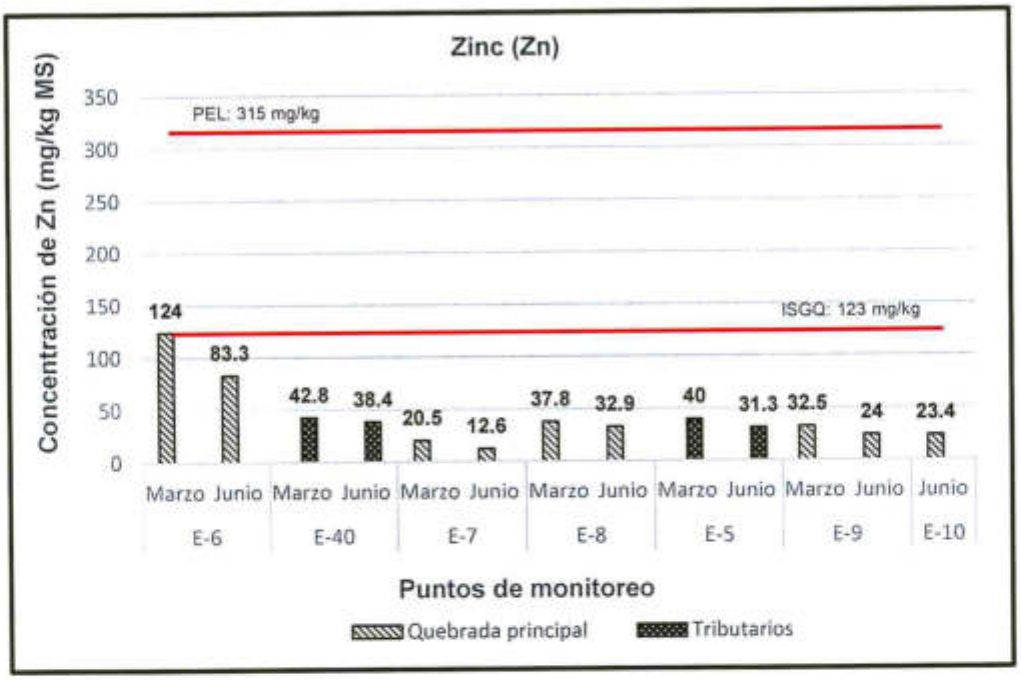


Figura 10-47: Zinc total en sedimento de la zona II comparados con la norma Canadiense

276. De acuerdo a la Figura 10-47, en el punto de monitoreo E-6 (naciente de quebrada Azufrini) se presenta un único valor de 124 mg/kg MS que incumple el valor de CECG-ISGQ (123 mg/kg MS) en marzo (época de avenida); hay que destacar que dicho punto presentó un valor importante de 83,3 mg/kg MS durante el mes de junio; el origen de dicho metal, podría estar asociado a la geología de suelo. Finalmente, los otros puntos presentaron concentraciones por debajo de los valores del estándar CECG-ISGQ (123 mg/kg MS) y CECG-PEL (315 mg/kg MS), estos últimos mantienen la tendencia a ser menor durante la época de estiaje.

f. Prueba estática ABA

277. La tabla 10-10, se observa que el pH en pasta de los puntos de monitoreo E-5, E-7, E-8, E-9, E-10 y E-40 varían desde 3,48 hasta 5,05 unidades de pH son mas ácidos, respecto al punto E-6 (naciente de quebrada Azufrini) que registra un valor de 6,94 unidades de pH. Tambien se puede apreciar que los sedimentos E-5, E-7, E-8, E-9, E-10 y E-40 son potenciales generadores de acidez; excepto en punto E-6 el cual es, potencial no generador de acido según el criterio de evaluación 2 (ver sección 9.2).

g. Arsénico soluble por extracción secuencial de Tessier

278. En la Figura 10-48 se muestran los resultados de la extracción secuencial de arsénico total en sedimentos, donde podemos apreciar las predominancias o abundancia porcentual para cada fracción en los puntos de monitoreo de la zona II.

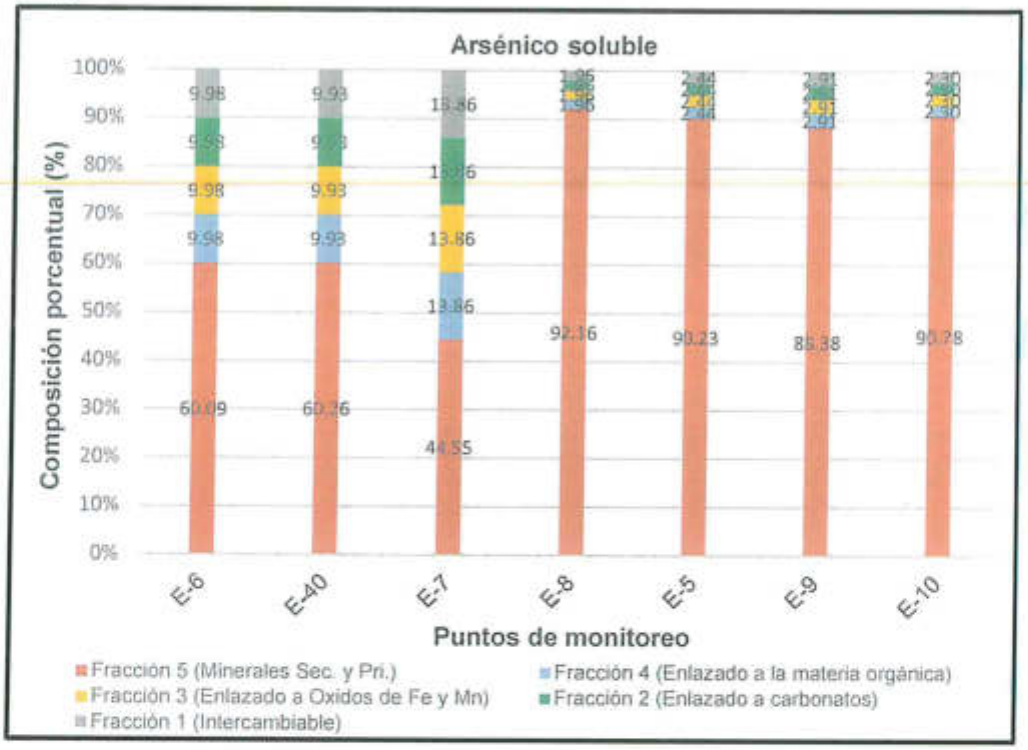


Figura 10-48: Distribución de porcentaje de arsénico soluble por extracción de Tessier en sedimentos de la zona II

279. De la Figura 10-48, dividimos los puntos de monitoreo en dos (2), primero los puntos E-6, E-40 y E-7 que presentan porcentajes de arsénico de 60,1%, 60,3% y 44,6% enlazados principalmente a la fracción 5 (minerales secundarios y primarios) respectivamente; segundo, los puntos E-8, E-5, E-9 y E-10 reportan porcentajes de arsénico de 92,2%; 90,2%; 88,4% y 90,8% en lazados a la fracción 5; en consecuencia, la diferencia en las proporciones de arsénico podría estar relacionado a la disolución del metal al estar expuesto a ambientes oxidantes y con bajos valores de pH.

h. Zinc soluble por extracción secuencial de Tessier

280. En la Figura 10-49 se muestran los resultados de la extracción secuencial de zinc total en sedimentos, donde podemos apreciar las predominancias o abundancia porcentual para cada fracción en los puntos de monitoreo de la zona II.

281. De acuerdo a la composición porcentual mostrado en la Figura 10-49, se aprecia que el zinc total en el punto de monitoreo E-6 (naciente de la quebrada Azufrini), fue el único punto que excedió el valor de CECG-ISGQ (123 mg/kg MS), respecto a su disponibilidad, este se encuentra enlazado a la fase residual en 76,8%, a la materia orgánica en 7,6%, a los óxidos de hierro y manganeso en 3,3%, a los

carbonatos en 9,0% y en forma de iones intercambiables en 3,3%. Con relación a los demás puntos, el zinc esta enlazado principalmente a la fracción residual (no biodisponible) y en menor porcentaje al resto de fraciones (biodisponibles), tales como: materia orgánica, óxidos de hierro y manganeso, carbonatos e iones intercambiables.

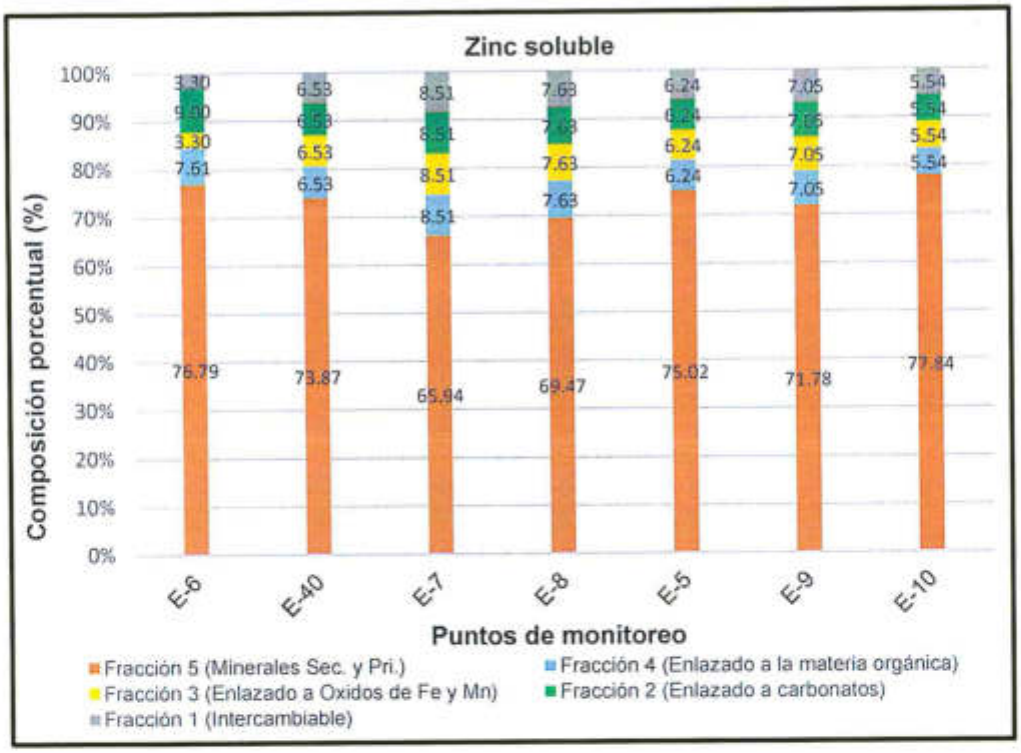


Figura 10-49: Distribución de porcentaje de zinc soluble por extracción de Tessier en sedimentos de la zona II

10.3. Resultados para la zona III

282. En esta sección se presentan los resultados y análisis de calidad de agua superficial, sedimento e hidrobiología para la zona III. Los resultados completos se presentan en el Anexo G.

10.3.1. Calidad de agua superficial

283. A continuación, se presentan los resultados y análisis de los parámetros de campo y laboratorio, de la zona III para el componente ambiental agua.

I. Parámetros de campo y laboratorio para la zona III

284. En la Tabla 10-11 se presentan los resultados de las mediciones de parámetros de campo obtenidos durante la evaluación en los puntos de monitoreo de la zona III, y su comparación con los ECA para agua, categoría 3 (subcategorías D1 y D2).

285. Asimismo, en las Tablas 10-12 y 10-13, se presentan los resultados de laboratorio de los parámetros fisicoquímicos e inorgánicos, de las muestras de agua superficial, los cuales han sido comparados con la categoría 3 (subcategorías D1 y D2) establecidos en los ECA para agua.

286. De acuerdo a la Tablas 10-11,10-12 y 10-13, los valores de potencial de hidrógeno (pH) y oxígeno disuelto, así como las concentraciones de los metales aluminio, arsénico, boro, cadmio, cobalto, cobre, hierro, manganeso y plomo, presentaron valores fuera de establecido en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua. En la siguiente sección se presenta el análisis para dichos parámetros.

Tabla 10-11: Resultados de medición de parámetros de campo para calidad de agua superficial en la zona III

Cuerpo de agua	Código	Mes de monitoreo	Parámetros de campo			
			pH (unidad de pH)	Oxigeno disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	Temperatura (°C)
Río Pataqueña	E-11	Marzo	7,08	4,75	104,9	14,9
		Junio	7,34	7,42	267,0	7,7
	E-12	Junio	7,86	7,95	554,0	8,8
Río Azufrini	E-10	Junio	2,83	7,11	731,0	5,9
Río Chacapalca	E-13-A	Junio	4,61	7,2	550,0	9,8
	E-37	Junio	5,25	6,69	558,0	10,1
	E-13-B	Marzo	6,75	6,28	265,0	10,9
		Junio	4,74	6,44	550,0	12,0
	E-36	Marzo	6,35	6,76	291,0	10,6
		Junio	4,87	6,87	567,0	10,3
Quebrada Joillone	E-35	Junio	7,18	6,29	149,7	11,6
Río Chacapalca	E-39	Junio	5,65	6,06	935,0	13,3
	E-45	Junio	6,83	7,32	881,0	6,6
Quebrada s/n	E-46	Junio	6,44	7,67	43,0	5,2
Río Chacapalca	E-44	Junio	6,15	7,7	683,0	5,8
Quebrada s/n	E-48	Junio	6,37	6,67	32,0	8,9
Río Chacapalca	E-47	Junio	6,03	6,58	628,0	12,7
	E-16	Marzo	5,94	7,19	201,8	9,1
		Junio	5,9	7,77	645,0	5,9
Río Ocuviri	E-29	Marzo	6,16	7,06	360,0	10,8
		Junio	6,52	9,63	1078,0	5,6
Río Chacapalca	E-31	Marzo	5,41	4,82	319,0	16,3
		Junio	6,23	7,54	686,0	8,0
	E-49	Junio	6,94	7,77	763,0	4,2
Río Antaymarca	E-50	Junio	6,26	8,45	268,0	10,6
Río Llallimayo	E-41	Junio	6,46	8,73	591,0	8,2
	E-42	Junio	7,37	7,54	539,0	13,9
	E-17	Marzo	5,65	6,79	193,4	11,5
		Junio	7,14	8,95	543,0	10,2
	E-30	Junio	7,06	7,93	496,0	12,3
	E-43	Junio	7,07	8,13	472,0	10,7
Río Macarimayo	E-18	Marzo	6,33	4,68	488,0	17,3
		Junio	6,78	6,89	900,0	9,3
	E-22	Marzo	6,56	4,87	556,0	20,6
		Junio	6,9	7,38	980,0	8,4
Río Santa Rosa	E-19	Marzo	7,27	4,63	144,0	19,7
		Junio	7,3	7,04	152,4	12,7
	E-20	Marzo	6,09	6,3	165,8	13,0
		Junio	6,64	7,37	418,0	5,2
	E-21	Marzo	6,14	6,64	362,0	18,8
		Junio	6,83	7,04	836,0	10,5

Cuerpo de agua	Código	Mes de monitoreo	Parámetros de campo			
			pH (unidad de pH)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	Temperatura (°C)
Río Ayaviri	E-54	Junio	6,92	6,67	871,0	8,5
	E-25	Marzo	6,42	4,78	375,0	16,8
		Junio	6,83	7,04	886,0	10,5
	E-26	Marzo	5,68	4,57	497,0	14,8
		Junio	6,92	6,95	963,0	11,0
Río Pucará	E-27	Marzo	5,39	6,18	401,0	15,8
		Junio	7,15	8,46	894,0	13,0
	E-28	Marzo	5,81	5,85	458,0	17,7
		Junio	7,09	8,46	851,0	13,5
ECA para Agua Categoría 3 – D1[a]			**6,5 - 8,5**	**≥4**	**2 500**	**(*)**
ECA para Agua Categoría 3 – D2 [b]			**6,5 - 8,4**	**≥5**	**5 000**	

Incumple al menos uno de los valores del ECA para agua categoría 3

(a) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D1: Riego de Cultivos de Tallo Alto y Bajo (D.S. N° 015-2015-MINAM).

(b) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D2: Bebida de animales (D.S. N° 015-2015-MINAM).

(*) Los ECA contemplan: Δ3, que debe interpretarse como una variación de como máximo de 3 °C respecto al promedio mensual multianual del área evaluada; sin embargo, por tratarse muestras puntuales esta variación de temperatura no será considerada

Fuente: Elaboración propia

a. Oxígeno disuelto

287. Como se puede apreciar en la Tabla 10-11, las concentraciones de oxígeno disuelto en los puntos de evaluación E-11, E-31, E-18, E-22, E-19, E-25 y E-26, variaron desde 4,57 a 4,87 mg/L; dichos valores estuvieron fuera de lo establecido en el ECA para agua, además en estos puntos la concentración de oxígeno disuelto es menor en marzo (época de avenida) con respecto a junio (época de estiaje); cabe mencionar que en las aguas superficiales naturales, la concentración de oxígeno disuelto varía estacionalmente, en función del caudal, la respiración de la plantas, y la temperatura del agua (U.S. Geological Survey, 2013).

Tabla 10-12: Resultados de parámetros de laboratorio para calidad de agua superficial en la zona III

Parámetro	Unidad	Puntos de monitoreo																											ECA para agua, categoría 3 (D.S. N° 015-2015-MINAM)	
		E-11		E-12	E-10	E-13-A	E-37	E-13-B		E-36		E-35	E-39	E-45	E-46	E-44	E-48	E-47	E-16		E-29		E-50	E-18		E-19			
		Marzo	Junio	Junio	Junio	Junio	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Junio	Junio	Junio	Junio	Junio	Junio	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Riego de vegetales[b1]	Bebida de animales[b1]
Fisicoquímicos																														
Aceites y Grasas	mg/L	<1,0	1,0	<1,0	1,9	<1,0	<1,0	1,4	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	<1,0	5	10
Bicarbonatos	mg/L	23,8	62,5	101	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	32,5	15,3	25,6	<5,0	37,4	13,5	19,6	12,4	27,6	66,6	87,7	77,3	90,4	129	38,1	41,4	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	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,1	0,1
Cloruros	mg/L	2,7	22,3	66,8	27,3	41	64,4	13,93	61,6	15,83	50,4	0,9	142,5	125,5	0,7	104,4	0,5	95,6	12,4	101,6	35,72	177,2	18,2	46,4	155,8	1,2	2,3	500	-	
Sulfatos	mg/L	7,2	19,5	68,2	215,8	170,1	146,3	91,3	157,8	82,3	195,1	27,9	138,3	154,8	9,1	124,2	2,3	111,1	46,9	122,4	39,4	190,9	26,4	47,1	104,0	32,3	27,7	1000	1000	
SST	mg/L	4,8	<3,0	4	26	46,8	49,2	505	46,4	42,4	15,2	<3,0	30,4	20,8	<3,0	18,8	<3,0	13,6	78,8	15,2	8,0	8,0	<3,0	9,6	<3,0	80,0	3,2	-	-	
Cianuro Total	mg/L	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	-	-	
Inorgánicos																														
Aluminio (Al)	mg/L	0,091	0,078	0,078	31,24	12,11	10,19	7,417	10,22	1,341	6,828	0,0998	4,711	3,261	0,574	2,718	0,094	1,941	1,147	2,048	0,104	0,041	0,008	0,276	0,017	0,592	0,062	5	5	
Arsénico (As)	mg/L	<0,007	0,008	0,056	0,034	0,041	0,048	0,033	0,045	<0,007	0,015	<0,007	0,242	0,153	<0,007	0,115	<0,007	0,089	0,008	0,11	0,023	0,03	0,008	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,1	0,2	
Bario (Ba)	mg/L	0,029	0,036	0,052	0,023	0,041	0,045	0,122	0,042	0,038	0,046	0,01	0,055	0,057	0,009	0,046	0,009	0,04	0,038	0,043	0,032	0,069	0,047	0,041	0,053	0,041	0,09	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	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,1	0,1	
Boro (B)	mg/L	0,046	0,188	0,664	0,332	0,519	0,659	0,113	0,631	0,0982	0,682	0,052	2,508	2,113	0,017	1,639	0,016	1,469	0,107	1,548	0,29	1,235	0,214	0,101	0,151	0,009	0,107	1	5	
Cadmio (Cd)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,011	0,005	<0,001	0,002	0,004	<0,001	0,005	<0,001	0,004	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<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	0,11	0,056	0,05	0,025	0,051	0,018	0,053	<0,001	0,049	0,043	<0,001	0,029	<0,001	0,021	0,008	0,022	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,05	1	
Cobre (Cu)	mg/L	0,006	<0,002	<0,002	0,729	0,371	0,347	0,114	0,347	0,059	0,361	<0,002	0,268	0,208	<0,002	0,151	<0,002	0,104	0,016	0,118	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,006	<0,002	0,2	0,5	
Cromo (Cr)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,0096	0,005	<0,001	0,006	0,004	0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,1	1	
Hierro (Fe)	mg/L	0,229	0,195	0,183	33,09	15,27	11,81	14,49	11,54	2,951	5,423	0,466	3,583	2,228	0,584	1,801	0,279	1,228	1,81	1,332	0,206	0,065	0,011	0,25	0,037	2,206	0,69	5	-	
Litio (Li)	mg/L	0,053	0,073	0,291	0,126	0,221	0,269	0,055	0,254	0,049	0,275	0,125	3,997	0,63	0,005	0,495	0,002	0,419	0,045	0,437	0,058	0,198	0,048	0,06	0,048	0,045	0,003	2,5	2,5	
Magnesio (Mg)	mg/L	1,982	3,856	7,508	8,728	8,855	9,146	5,143	8,873	4,38	9,871	2,642	10,65	12,1	0,777	9,964	0,499	8,047	3,069	8,526	3,993	11,57	5,509	3,895	8,429	9,127	7,507	-	250	
Manganeso(Mn)	mg/L	0,027	0,028	0,022	1,428	0,794	0,842	0,867	0,923	0,606	0,9871	0,147	1,073	0,9582	0,067	0,71	0,043	0,558	0,276	0,562	0,03	0,084	0,003	0,033	0,015	0,179	0,066	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	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,001	0,01	
Níquel (Ni)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,13	0,067	0,06	0,032	0,061	0,025	0,067	<0,002	0,061	0,05	<0,002	0,035	<0,002	0,026	0,01	0,028	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,2	1	
Plomo (Pb)	mg/L	0,004	<0,001	<0,001	0,008	0,006	<0,001	0,05	0,005	0,003	0,005	<0,001	0,004	0,006	0,013	<0,001	0,011	0,008	0,005	0,008	<0,001	0,005	0,005	0,003	0,002	0,006	<0,001	0,05	0,05	
Selenio(Se)	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,02	0,05	
Zinc(Zn)	mg/L	0,0099	0,049	0,009	0,566	0,323	0,308	0,166	0,264	0,12	0,309	0,021	0,263	0,202	0,055	0,16	0,019	0,102	0,087	0,115	0,028	0,016	0,015	0,013	0,006	0,015	0,011	2	24	

Incumple al menos uno de los valores del ECA para agua categoría 3

(a) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D1: Riego de Cultivos de Tallo Alto y Bajo (D.S. N° 015-2015-MINAM).

(b) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D2: Bebida de animales (D.S. N° 015-2015-MINAM).

- No establecido en el ECA Categoría Correspondiente.

<: Menor al límite de cuantificación respectivo del método de análisis de laboratorio.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10-13: Resultados de parámetros de laboratorio para calidad de agua superficial en la zona III

Parámetro	Unidad	Puntos de monitoreo																								ECA para agua, categoría 3 (D.S. N° 015-2015-MINAM)	
		E-31		E-49	E-41	E-42	E-17		E-30	E-43	E-22		E-21		E-54	E-25		E-26		E-27		E-28		E-20			
		Marzo	Junio	Junio	Junio	Junio	Marzo	Junio	Junio	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Riego de vegetales[a]	Bebida de animales[b]
Fisicoquímicos																											
Aceites y grasas	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,2	<1,0	<1,0	1,2	<1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,1	<1,0	1,1	<1,0	5	10
Bicarbonatos	mg/L	<5,0	27,1	33,0	45,3	55,2	38,1	59,1	60,1	65,0	105,0	154,0	78,5	166,0	157,0	69,0	179,0	88,1	193,0	80,9	178,0	90,4	171,0	61,9	130,0	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	<0,004	<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	17,0	107	94,4	84,4	73,0	10,7	7,2	65,5	57,37	46,3	106,8	21,45	162,1	98,7	22,15	102,2	26,24	125,3	32,12	112,7	40,62	106,2	7,18	38,4	500	-
Sulfatos	mg/L	90,2	114	142,1	92,9	83,3	27,8	90,0	77,3	87,0	79,4	174,3	55,0	120,1	155,9	54,0	110,6	55,6	125,9	60,3	110,9	63,7	100,6	22,8	32,3	1000	1000
SST	mg/L	33,6	15,2	10,8	<3,0	<3,0	54,0	<3,0	<3,0	<3,0	29,2	<3,0	161,0	4,0	<3,0	129,6	<3,0	69,0	<3,0	215,0	<3,0	209,0	<3,0	139	3,6	-	-
Cianuro Total	mg/L	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	-	-
Inorgánicos																											
Aluminio (Al)	mg/L	4,34	1,751	1,583	0,9658	0,15	0,89	0,136	0,088	0,0974	0,56	0,016	1,315	0,022	0,027	1,586	0,023	0,83	0,031	2,627	0,029	2,404	0,052	1,192	0,01	5	5
Arsénico (As)	mg/L	0,018	0,089	0,09	0,055	0,016	<0,007	0,014	0,013	0,013	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,009	0,015	0,063	0,02	0,045	0,019	0,033	<0,007	<0,007	0,1	0,2
Bario (Ba)	mg/L	0,038	0,045	0,05	0,045	0,032	0,037	0,036	0,035	0,036	0,041	0,047	0,058	0,091	0,05	0,058	0,071	0,05	0,074	0,076	0,075	0,079	0,077	0,046	0,081	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	<0,0005	<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	0,222	1,547	1,538	1,117	0,859	0,112	0,87	0,731	0,673	0,072	0,112	0,333	3,121	0,195	0,21	1,032	0,327	1,872	0,306	1,876	0,41	1,613	0,0961	0,73	1	5
Cadmio (Cd)	mg/L	<0,001	<0,001	0,002	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	0,05
Cobalto (Co)	mg/L	0,023	0,02	0,021	0,012	0,003	<0,001	0,004	0,003	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	0,05	1
Cobre (Cu)	mg/L	0,0999	0,098	0,092	0,057	0,012	0,01	0,011	0,007	0,008	<0,002	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,014	<0,002	0,0099	<0,002	0,017	<0,002	0,008	<0,002	0,006	<0,002	0,2	0,5
Cromo (Cr)	mg/L	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,003	0,003	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	0,003	<0,001	0,003	<0,001	0,003	0,003	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	0,1	1
Hierro (Fe)	mg/L	4,141	1,132	1,012	0,629	0,134	1,243	0,125	0,085	0,092	0,519	0,095	4,801	0,253	0,094	3,544	0,138	1,846	0,185	5,339	0,091	4,429	0,111	4,28	0,904	5	-
Litio (Li)	mg/L	0,111	0,415	0,392	0,296	0,248	0,028	0,246	0,204	0,185	0,054	0,027	0,121	0,632	0,054	0,09	0,272	0,103	0,353	0,082	0,284	0,102	0,242	0,066	0,204	2,5	2,5
Magnesio (Mg)	mg/L	4,952	9,2	9,421	8,188	6,905	3,07	7,521	7,049	7,489	4,731	11,3	8,223	26,92	8,579	6,072	13,05	6,068	13,99	6,737	16,13	8,038	14,85	6,403	13,87	-	250
Manganeso(Mn)	mg/L	0,567	0,509	0,473	0,301	0,023	0,171	0,018	0,009	0,013	0,074	0,102	0,118	0,127	0,087	0,139	0,071	0,134	0,173	0,171	0,021	0,125	0,018	0,116	0,235	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	<0,0001	<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	0,032	0,024	0,026	0,015	0,004	0,006	0,005	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	0,004	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,005	<0,002	0,004	<0,002	<0,002	<0,002	0,2	1
Plomo (Pb)	mg/L	0,007	0,008	0,008	0,007	0,003	<0,001	0,002	0,004	<0,001	0,003	0,006	0,009	0,005	0,003	0,007	0,003	0,006	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,008	0,005	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	ND	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,02	0,05
Zinc(Zn)	mg/L	0,136	0,084	0,11	0,054	0,013	0,067	0,017	0,026	0,023	0,013	<0,004	0,086	0,014	0,012	0,033	0,03	0,046	0,01	0,104	0,015	0,057	0,008	0,027	0,007	2	24

Incumple al menos uno de los valores del ECA para agua categoría 3

(a) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D1: Riego de Cultivos de Tallo Alto y Bajo (D.S. N° 015-2015-MINAM).

(b) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D2: Bebida de animales (D.S. N° 015-2015-MINAM).

- No establecido en el ECA Categoría Correspondiente.

<: Menor al límite de cuantificación respectivo del método de análisis de laboratorio.

Fuente: *Elaboración propia*

b. Potencial de hidrógeno (pH)

288. En la Figura 10-50, se presentan los resultados de los valores de potencial de hidrógeno para la zona III. De acuerdo a la figura, en los puntos E-11 y E-12 (ubicados en el río pataqueña) se registraron valores de pH desde 7,08 hasta 7,86 para los meses de evaluación (marzo y junio). Dichos valores están dentro de lo establecido en el ECA para agua. A continuación, hay un descenso abrupto de pH en el río principal (río Chacapalca), luego de confluencia con el río Azufrini (punto E-10, con valor de pH de 2,83), llegando el valor de pH a 4,61 (punto E-13-A) en el mes de junio, valores que están fuera de lo establecido en la norma de comparación, notándose la influencia que tiene el río Azufrini sobre el cuerpo de agua principal.

289. Siguiendo la secuencia, en el punto E-37 (río Chacapalca), se obtuvo un valor de pH de 5,25, ligeramente más alto que el valor anterior (punto E-13-A) pero aún por debajo de lo establecido en la norma de comparación, tendencia que se mantiene aguas abajo; cabe mencionar que este punto se encuentra aguas arriba del efluente V-1 (efluente tratado que proviene del botadero N° 1, ver Figura 10-1). A continuación, en los puntos E-13-B y E-36, se registraron valores de pH desde 6,75 hasta 4,74 en los meses de evaluación, valores por debajo del ECA para agua, a excepción del punto E-13-B en el mes de marzo (valor de pH de 6,75, que está dentro de lo establecido en la norma).

290. Seguidamente tenemos el punto E-35 (ubicado en la quebrada Joillone, tributario del río principal), que registró un valor de pH de 7,18 en el mes de junio (dentro de lo establecido en el ECA para agua). El aporte de esta quebrada, así como otras aguas abajo, logra incrementar el pH del río Chacapalca (punto E-39 y E-45 con valor de pH de 5,65 y 6,83, respectivamente). Luego, el río Chacapalca mantiene valores de pH por debajo del ECA para agua (puntos E-44, E-47, E-16 y E-31, con valores entre 5,41 a 6,23 en los meses de marzo y junio).

291. Seguidamente, los siguientes cuerpos de agua evaluados: como los ríos Ocuviri, Llallimayo, Antaymarca, Macarimayo, Santa Rosa, Ayaviri y Pucará, así los tributarios (quebradas Joillone y otras sin nombre) del río principal, presentaron valores de pH que están dentro de lo establecido en la norma de comparación y otros que no lo están en los meses de evaluación; sin embargo, esta variación se puede deber a las características propias de los cuerpos de agua natural. Muchas aguas superficiales naturales son ligeramente ácidas (pH alrededor de 5,6), debido a la disolución del dióxido de carbono atmosférico en la columna de agua y la producción de ácido carbónico (Lottermoser, 2010, p. 175). Caso contrario son aquellas aguas con pH menor a 5,5, que pueden ser obtenidas a través de la acidez producida por la oxidación de minerales sulfurosos.

292. En resumen, se tiene que en la zona III, hay una fuerte influencia del río Azufrini sobre el río principal (Chacapalca), luego de su aporte, ya que hay una disminución abrupta de pH. El pH del cuerpo de agua principal, va aumentando aguas abajo (probablemente por el aporte de los demás tributarios y por un efecto de dilución) y se mantiene dentro de lo establecido para un cuerpo de agua superficial.

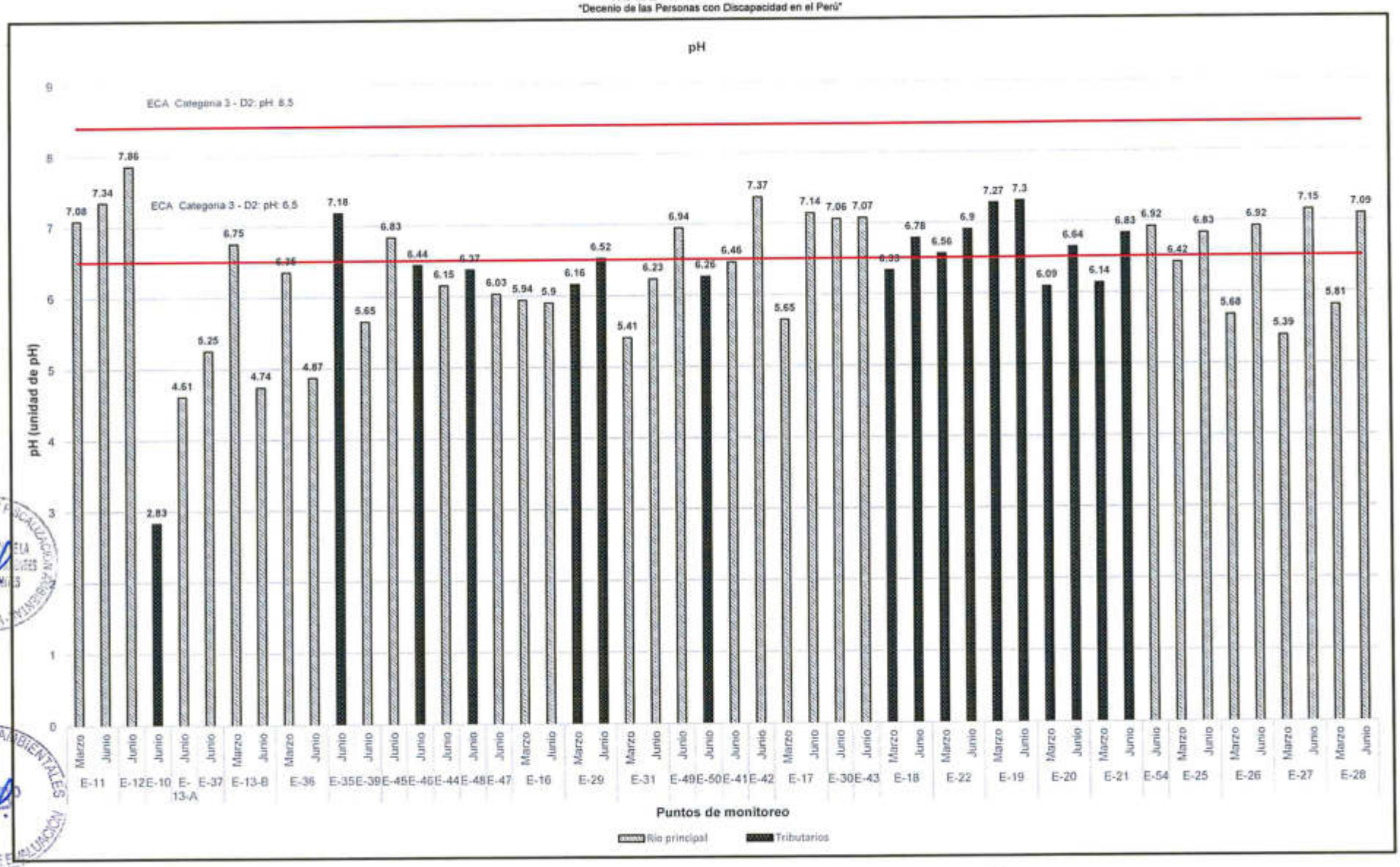


Figura 10-50: Valores de pH en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3

c. Concentración de aluminio (Al)

293. En la Figura 10-51, se muestra las concentraciones de aluminio para la zona III. Como se puede observar en la figura, en los puntos E-11 y E-12 (puntos ubicados en el río Pataqueña), se registraron concentraciones de aluminio en el intervalo de 0,078 a 0,091 mg/L en los meses de evaluación, valores que se encuentran dentro de lo establecido en el ECA para agua. A continuación, el aporte del río Azufrini (punto E-10), en el cual se obtuvo una alta concentración de aluminio de 31,24 mg/L (valor por encima de lo establecido en la norma), contribuye al incremento en la concentración de aluminio en el río principal (río Chacapalca).

294. Esto se comprueba en las concentraciones registradas en los puntos E-13-A, E-37, E-13-B, y E-36 (ubicados en el río Chacapalca), que estuvieron en el intervalo de 6,828 a 12,11 mg/L en los meses de evaluación, valores que están por encima de lo establecido en la ECA para agua, a excepción del punto E-36 en el mes de marzo, donde se obtuvo una concentración de 1,341 mg/L.

295. A continuación, las concentraciones de aluminio en los demás puntos de evaluación del río principal, presentaron valores bajos (por debajo de 5 mg/L) para los meses de marzo y junio. Esto pone en evidencia, la contribución al incremento de la concentración de aluminio por parte del río Azufrini sobre el río principal (río Chacapalca), la cual va disminuyendo por un efecto de dilución y el aporte de los tributarios (quebradas y ríos), en los cuales se registró concentraciones de aluminio dentro de lo establecido en la norma.

d. Concentración de arsénico (As)

296. En la Figura 10-52, se muestra las concentraciones de arsénico para la zona III. De acuerdo con la figura, las concentraciones de arsénico en los puntos E-11 y E-12 (ubicados en el río Pataqueña), así como en el punto E-10 (río Azufrini), en los meses de evaluación, estuvieron dentro de lo establecido en el ECA para agua. Asimismo, en los puntos E-13-A, E-37, E-13-B y E-36 (ubicados en el río Chacapalca) y en el punto E-35 (quebrada Joillone) también se registraron concentraciones de arsénico (para los meses de marzo y junio) dentro de lo establecido en norma de comparación. Cabe mencionar que el punto E-36, se encuentra ubicado aguas arriba del punto de vertimiento PDC-A.

297. Seguidamente, en los puntos E-39, E-45, E-44 y E-16 (ubicados en el río Chacapalca), se registraron concentraciones de arsénico en el rango de 0,11 a 0,242 mg/L, valores que están por encima de lo establecido en el ECA para agua, en los meses de evaluación; a excepción del punto E-16 para el mes de marzo, el cual presentó una concentración de 0,008 mg/L. Asimismo, el punto E-47 (río Chacapalca) presentó una concentración de arsénico de 0,089 mg/L, en el mes de junio, valor que está dentro de lo establecido en la norma. Además, las quebradas tributarias (puntos E-46 y E-48), presentaron concentraciones (<0,007 mg/L), por debajo de lo considerado en el ECA para agua.

298. A continuación, las concentraciones de arsénico en los demás puntos de evaluación del río principal (desde el punto E-31 hasta el punto E-28, ubicados en parte del río Chacapalca, así como en los ríos Llallimayo, Ayavirí y Pucará), y en los tributarios (puntos ubicados en los ríos ocuviri, Antaymarca, Macarimayo y Santa Rosa), estuvieron dentro de lo establecido en el ECA para agua.

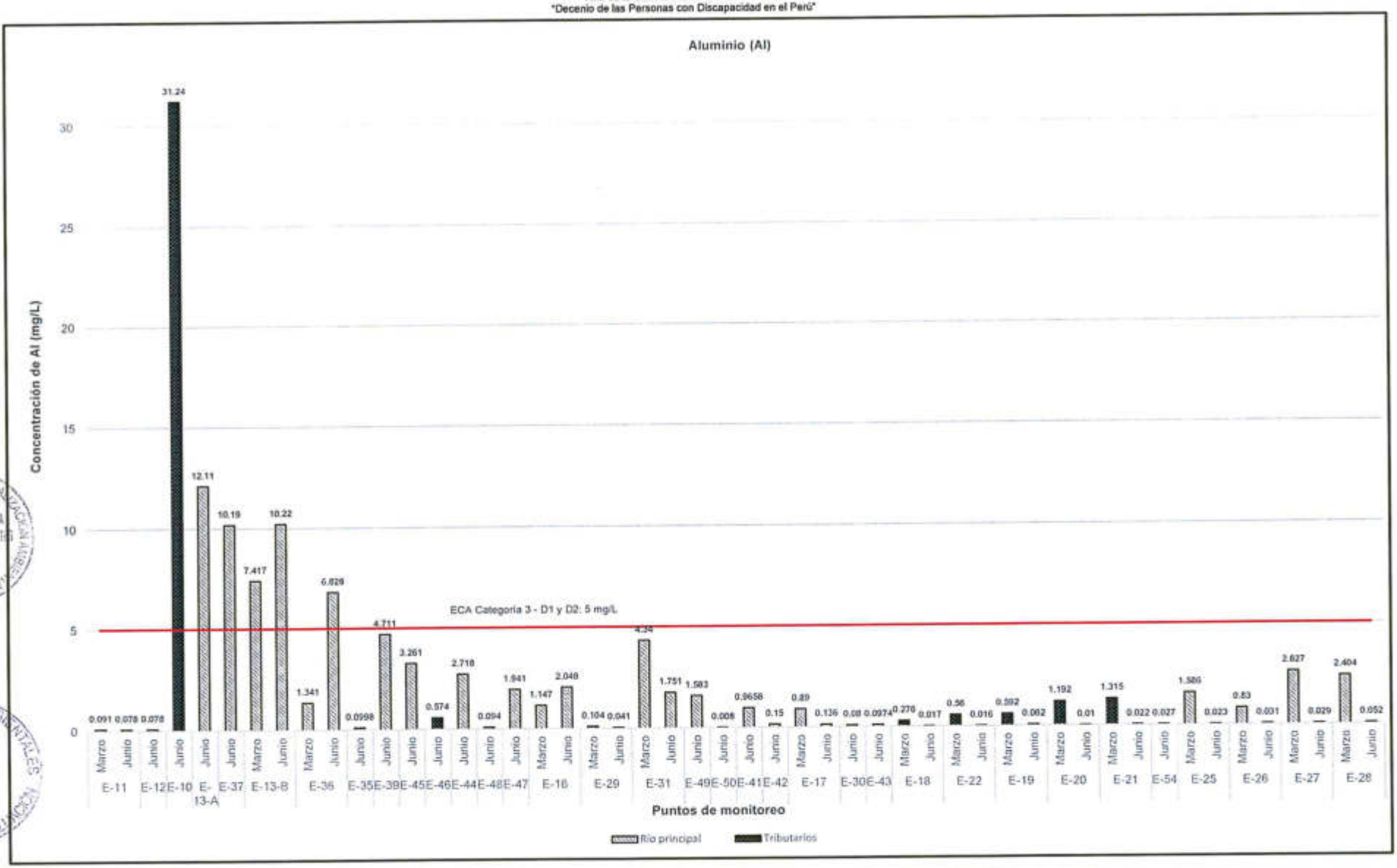


Figura 10-51: Concentraciones de Al en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3

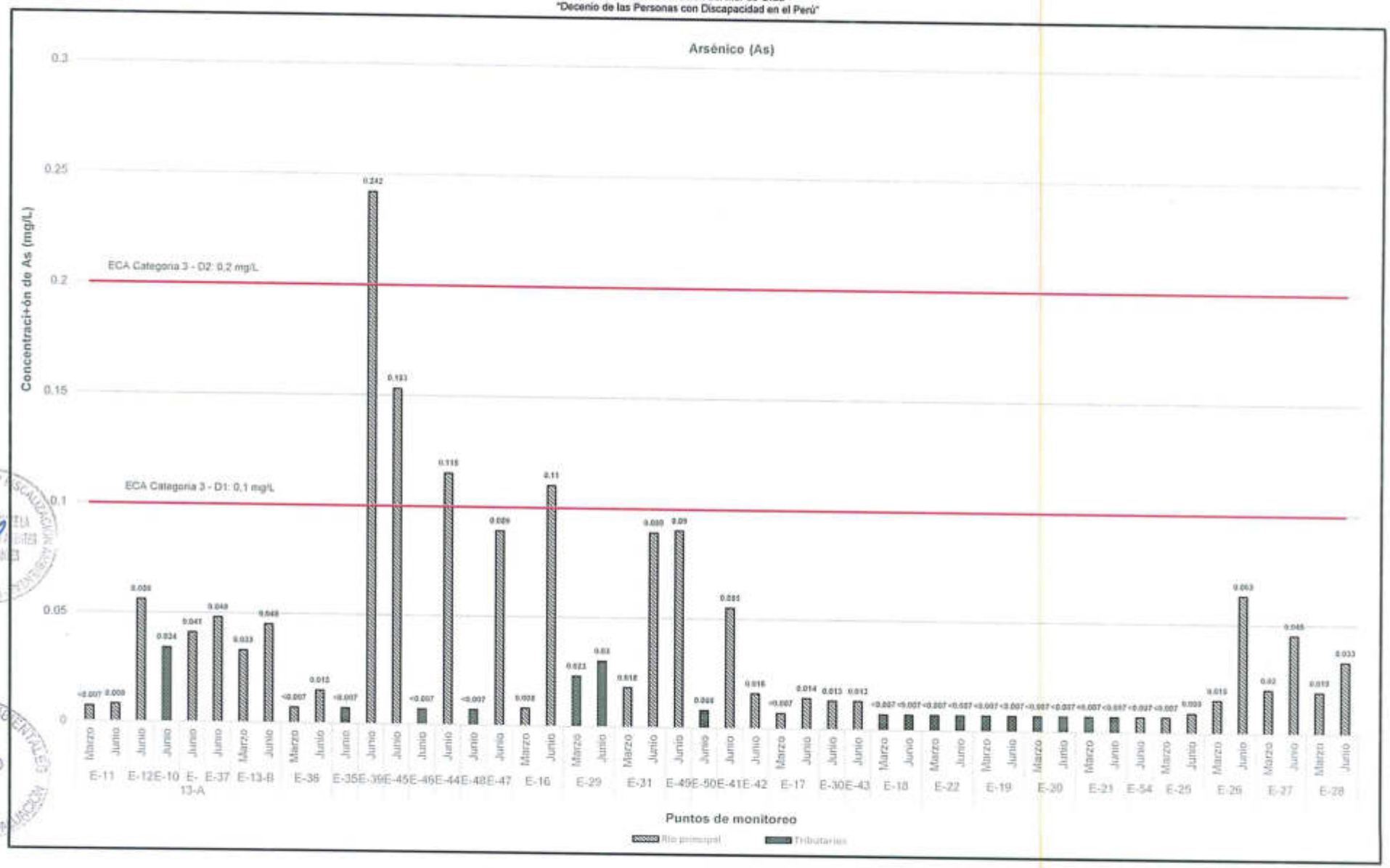


Figura 10-52: Concentraciones de As en la zona III comparados con el ECA para agua categoria 3

299. Las concentraciones de arsénico en el punto E-39, podrían estar asociados al punto de vertimiento PDC-A (efluente industrial tratado procedente de la planta de destrucción de cianuro-zona Andrés), que haya favorecido su liberación del mineral que lo contiene o al afloramiento de aguas subterráneas en la zona que poseen alta concentración del metal.

e. Concentración de boro (Bo)

300. En la Figura 10-53, se muestra las concentraciones de boro para la zona III. Como se puede apreciar en la figura, las concentraciones de boro registradas en los puntos E-11 y E-12 (ubicados en el río Pataqueña), así como en el punto E-10 (río Azufrini) en los meses de evaluación, estuvieron dentro de lo establecido en el ECA para agua. Asimismo, en lo puntos E-13-A, E-37, E-13-B y E-36 (ubicados en el río Chacapalca) y en el punto E-35 (quebrada Joillone) también se registraron concentraciones de boro (para los meses de marzo y junio) dentro de lo establecido en la norma. Es relevante mencionar que el punto E-36, ubicado en el río principal (río Chacapalca), está aguas arriba del punto de vertimiento PDC-A.

301. A continuación, en los puntos E-39, E-45, E-44, E-47, E-16, E-31 y E-49 (ubicados en el río Chacapalca), se registraron concentraciones de boro en el rango desde 1,469 hasta 2,508 mg/L, valores que están por encima de lo establecido en el ECA para agua, en los meses de evaluación; a excepción de los puntos E-16 y E-31 para el mes de marzo, los cuales presentaron una concentración de 0,107 mg/L y 0,222 mg/L, valores que sí están dentro de lo establecido en la norma. Asimismo los puntos E-46 y E-48, presentaron concentraciones dentro de lo establecido en el ECA para agua. Además, en el punto E-29 (ubicado en el río Ocuviri), se registró una concentración de 1,235 mg/L para el mes de junio, valor que está por encima de lo establecido en la norma, esto no sucedió para el mes de marzo, donde la concentración encontrada fue de 0,29 mg/L.

302. En el punto E-41 (río Llallimayo) y, se presentó un valor de 1,117 mg/L para el mes de junio, que está por encima de lo establecido en el ECA para agua. Por otra parte, en el punto E-50 (río Antaymarca), se registró una concentración de 0,214 mg/L, valor que está dentro de lo establecido en la norma de comparación. A continuación, desde el punto E-42 al E-54, las concentraciones de boro están por debajo del ECA para agua, a excepción del punto E-21 en el mes de junio, que presentó una concentración de 3,121 mg/L (valor que excede lo establecido en la norma).

303. Por último, en los puntos E-25 y E-26 (río Ayaviri), así como en los puntos E-27 y E-28 (río Pucará), se registraron concentraciones de boro en el rango de 1,032 a 1,876 mg/L, para el mes de junio, valores que estuvieron por encima de lo establecido en el ECA para agua; mientras que para el mes de marzo se registró concentraciones que estuvieron dentro de lo establecido en la norma de comparación (valores que fueron desde 0,21 hasta 0,41 mg/L).

304. La variación de la concentración de boro a través del cuerpo de agua principal y los tributarios, puede deberse a las características geológicas de la zona o al afloramiento de aguas subterráneas que poseen alta concentración del metal.

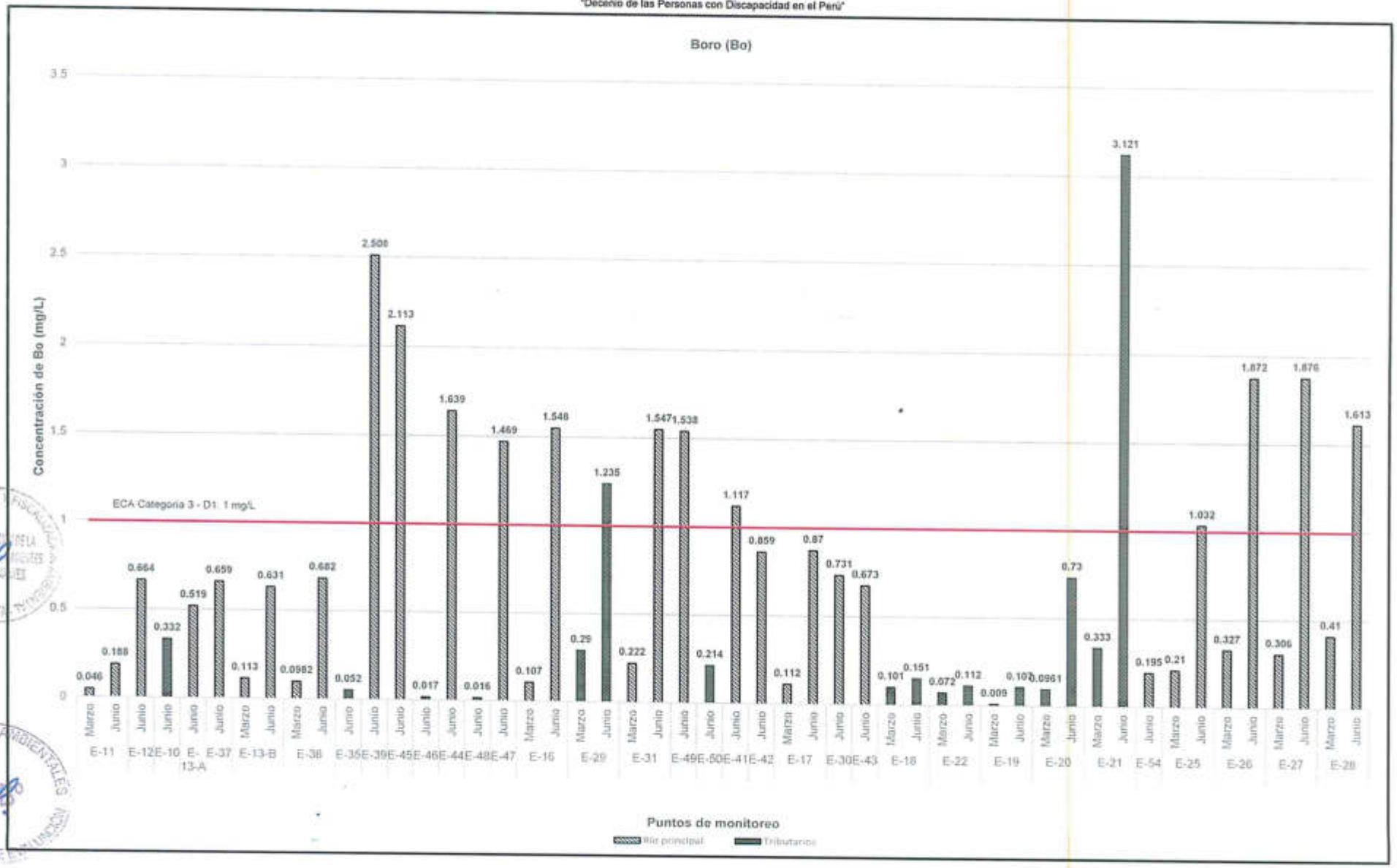


Figura 10-53 Concentraciones de Bo en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3

f. Concentración de cadmio (Cd)

305. En la Figura 10-54, se muestra las concentraciones de cadmio para la zona III. De acuerdo con la figura, en todos los puntos de evaluación del río principal (desde el E-11 hasta el E-28), se registraron concentraciones de cadmio dentro de lo establecido en el ECA para agua, en los meses de evaluación. Asimismo, todos los tributarios (quebradas y ríos) también presentaron concentraciones de cadmio dentro de lo establecido en la norma de comparación en los meses de marzo y junio, a excepción del punto E-10, donde se registró una concentración de 0,011 mg/L, valor que está por encima de lo establecido en el ECA para agua.

306. Aunque las concentraciones de cadmio en el río Chacapalca estuvieron dentro de lo establecido en el ECA para agua, se nota un incremento en la concentración de este metal, luego del aporte del río Azufrini (punto E-10), dejando evidencia de que el río Azufrini contribuye al incremento de la concentración de cadmio en el río principal.

g. Concentración de cobalto (Co)

307. En la Figura 10-55, se muestra las concentraciones de cobalto para la zona III. Como se observa en la figura, en los puntos E-11 y E-12 (ubicados en el río Pataqueña), se registraron concentraciones de cobalto por debajo del límite de detección (<0,001 mg/L). A continuación, en el punto E-10 (río Azufrini, tributario del río principal), se registró una concentración de 0,11 mg/L en el mes de junio, valor que está por encima de lo establecido en la norma de comparación.

308. Seguidamente, en los puntos E-13-A, E-37, E-13-B, y E-36 (ubicados en el río Chacapalca), se obtuvieron concentraciones en el rango de 0,05 a 0,056 mg/L en el mes de junio, valores que exceden lo establecido en la norma, notándose así, la fuerte influencia que tiene el río Azufrini sobre el río principal (río Chacapalca), en el incremento de la concentración de cobalto. Cabe mencionar que los valores de cobalto se mantienen por debajo del ECA para agua en el mes de marzo para los puntos E-13-B y E-36.

309. Luego, en los siguientes puntos de evaluación, desde el E-39 hasta el E-28 (ubicados en el río principal), se aprecia que la concentración de cobalto va disminuyendo, manteniéndose dentro de lo establecido en el ECA para agua, en los meses de evaluación (marzo y junio). Asimismo, en todos los tributarios evaluados (a excepción del río Azufrini, en el punto E-10), las concentraciones de cobalto estuvieron dentro de lo establecido en la noma.

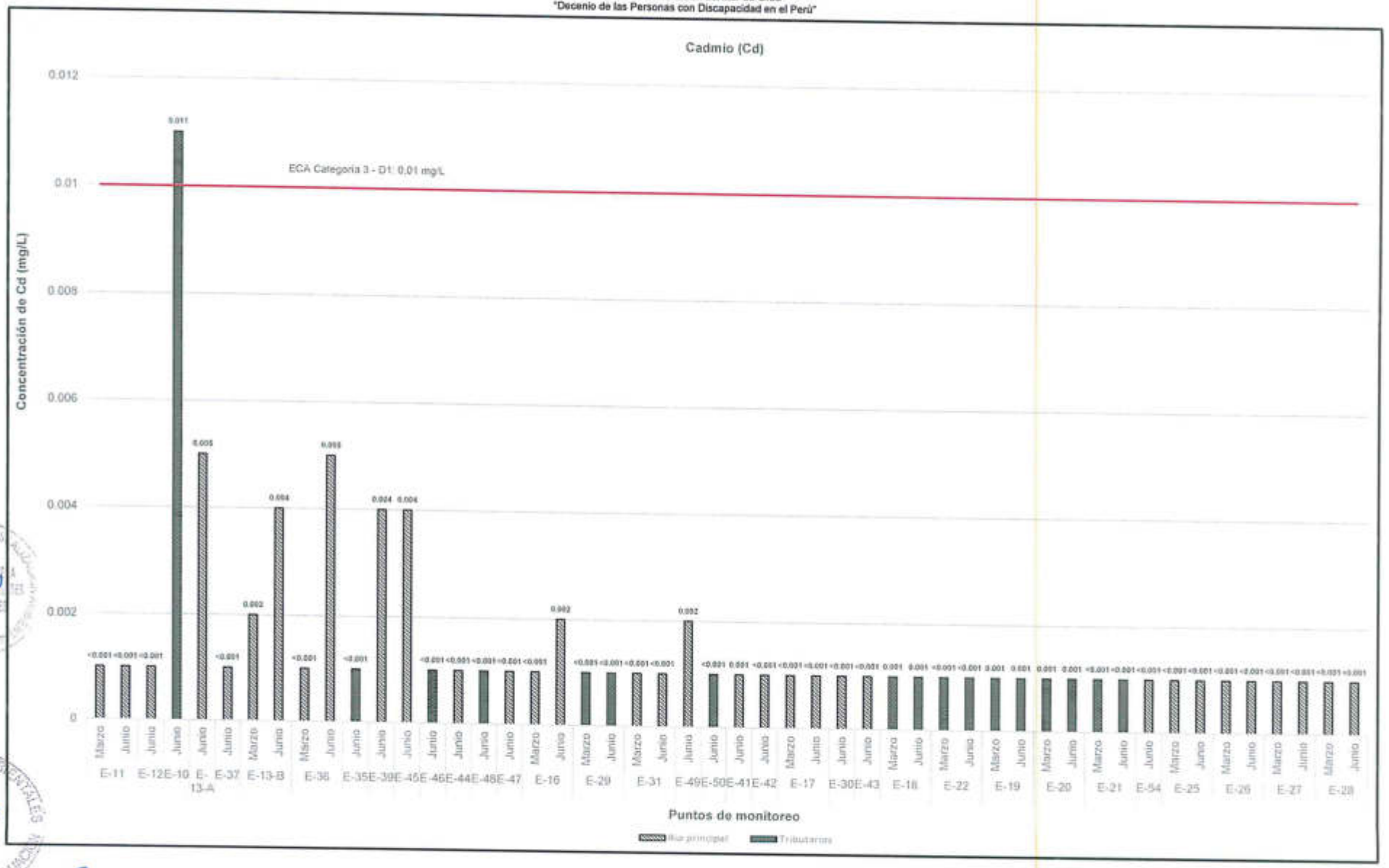


Figura 10-54: Concentraciones de Cd en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3

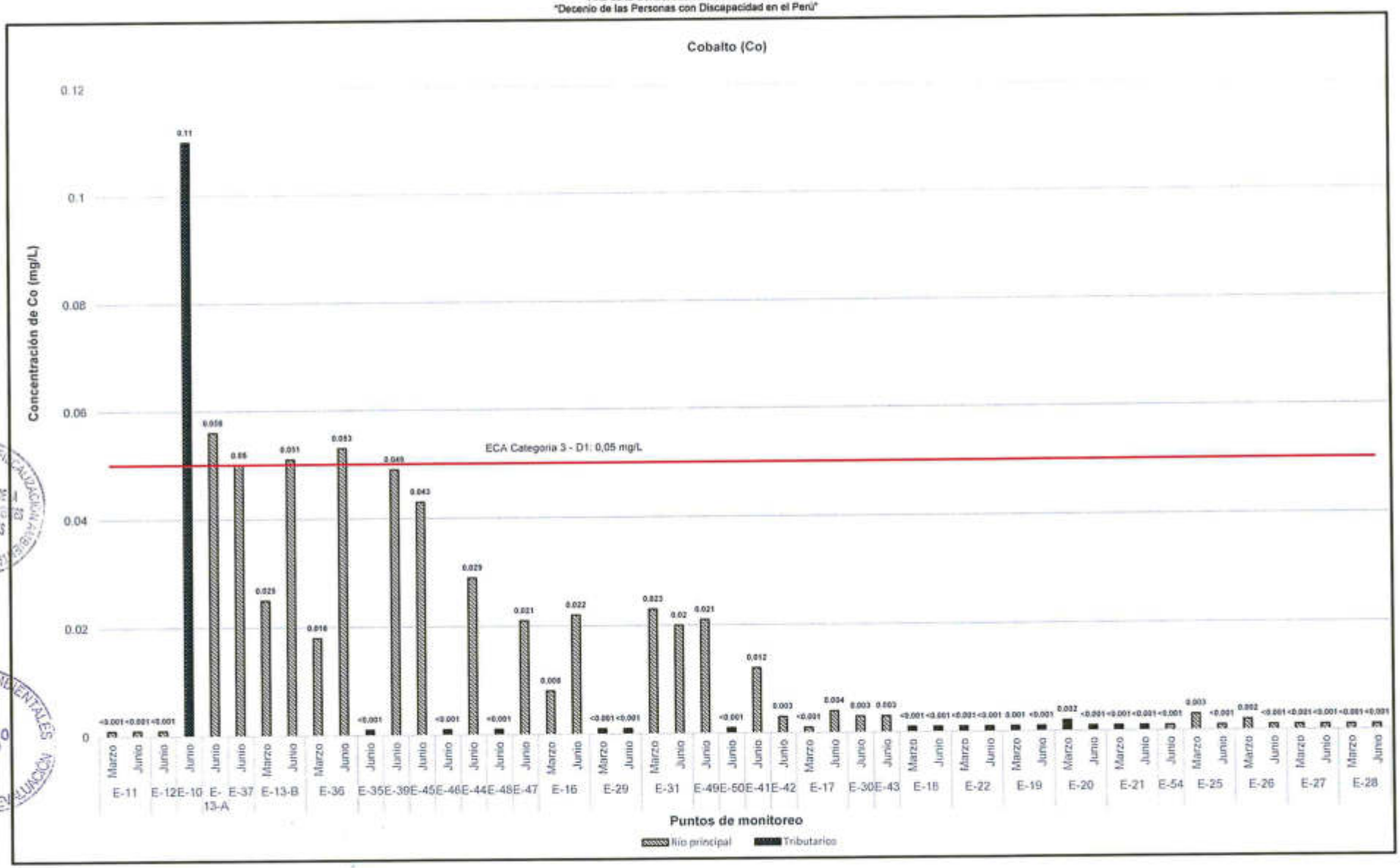


Figura 10-55: Concentraciones de Co en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3

h. Concentración de cobre (Cu)

310. En la Figura 10-56, se muestra las concentraciones de cobre para la zona III. De acuerdo a la figura, en los puntos E-11 y E-12 (ubicados en el río Pataqueña), se registraron concentraciones de cobre dentro de lo establecido en el ECA para agua, en los meses de evaluación. A continuación, en el punto E-10 (río Azufrini, tributario del río principal), se registró una concentración de 0,729 mg/L en el mes de junio, valor que está por encima de lo establecido en la norma de comparación.

311. Seguidamente, en los puntos E-13-A, E-37, E-13-B, E-36, E-39 y E-45, (ubicados en el río Chacapalca), se obtuvieron concentraciones en el rango de 0,208 a 0,371 mg/L en el mes de junio, valores que no están dentro de lo establecido en la norma de comparación; notándose así, la fuerte influencia que tiene el río Azufrini sobre el río principal (río Chacapalca) en el incremento de la concentración de cobre. Cabe mencionar que los valores de cobre se mantienen por debajo del ECA para agua en el mes de marzo para los puntos E-13-B y E-36.

312. Luego, en los siguientes puntos de evaluación, desde el E-44 hasta el E-28 (ubicados en el río principal), se aprecia que la concentración de cobre va disminuyendo, manteniéndose dentro de lo establecido en el ECA para agua, en los meses de evaluación (marzo y junio). Asimismo, en todos los tributarios evaluados (a excepción del río Azufrini, en el punto E-10), las concentraciones de cobre estuvieron dentro de lo establecido en la noma de comparación.

i. Concentración de hierro (Fe)

313. En la Figura 10-57, se muestra las concentraciones de hierro para la zona III. Como se puede observar en la figura, en los puntos E-11 y E-12 (puntos ubicados en el río Pataqueña), se registraron concentraciones de hierro en el intervalo de 0,183 a 0,229 mg/L en los meses de evaluación, valores que se encuentran dentro de lo establecido en el ECA para agua. A continuación, el aporte del río Azufrini (punto E-10), en el cual se obtuvo una alta concentración de hierro de 33,09 mg/L (valor por encima de lo establecido en la norma), contribuye al incremento en la concentración de este metal en el río principal (río Chacapalca).

314. Esto se acredita en las concentraciones registradas en los puntos E-13-A, E-37, E-13-B, y E-36 (ubicados en el río Chacapalca), que estuvieron en el intervalo de 5,423 a 15,27 mg/L en los meses de evaluación, valores que están por encima de lo establecido en la ECA para agua, a excepción del punto E-36 en el mes de marzo, donde se obtuvo una concentración de 2,951 mg/L (valor dentro de lo establecido en la norma de comparación).

315. A continuación, las concentraciones de hierro en los demás puntos de evaluación del río principal (desde el punto E-39 hasta el punto E-28), presentaron valores dentro de lo establecido en el ECA para agua para los meses de marzo y junio (a excepción del punto E-27 en la evaluación de marzo que presenta 5,339 mg/L, valor que excede lo establecido en el ECA para agua). Esto pone en evidencia, la contribución al incremento de la concentración de hierro por parte del río Azufrini sobre el río principal (río Chacapalca), la cual va disminuyendo por el aporte de los tributarios (quebradas y ríos), en los cuales se registró concentraciones de hierro dentro de lo establecido en el ECA para agua.

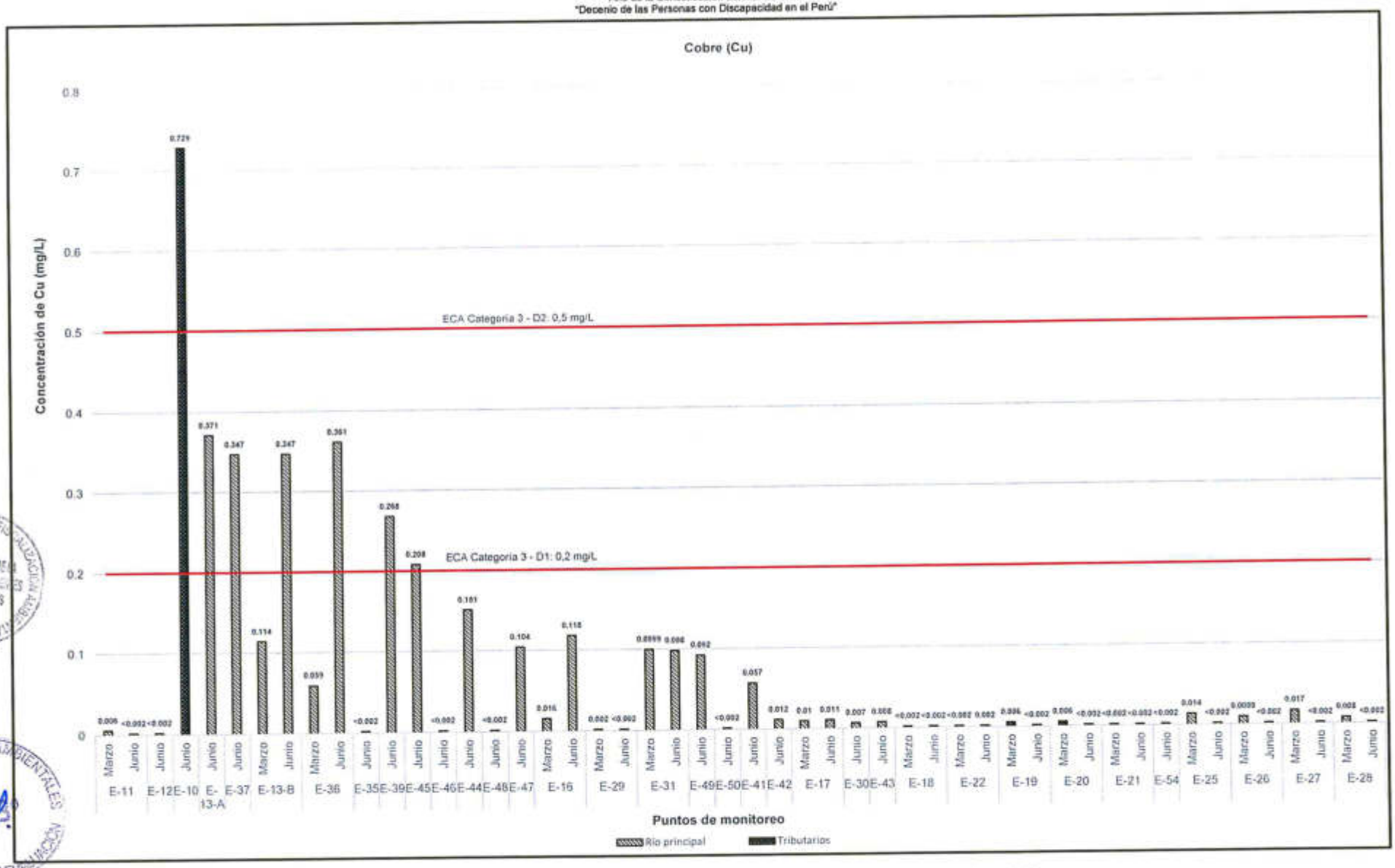


Figura 10-56: Concentraciones de Cu en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3

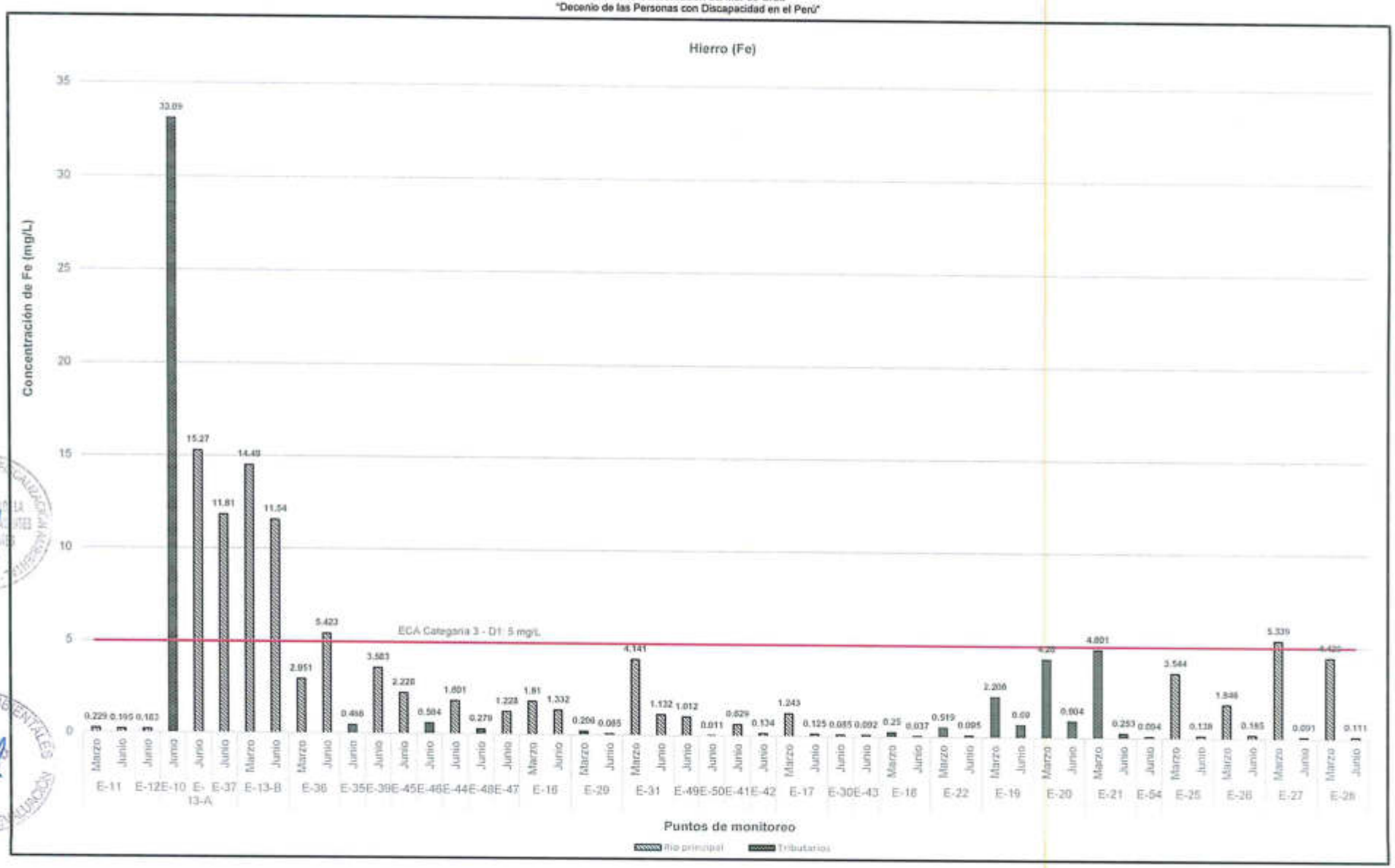


Figura 10-57 Concentraciones de Fe en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3

j. Concentración de litio (Li)

316. En las Tablas 10-12 y 10-13, se muestran las concentraciones de litio para la zona III. Como se puede apreciar en las tablas, en todos los puntos de evaluación, tanto en el río principal, como en los tributarios, las concentraciones de litio se encuentran dentro de lo establecido en el ECA para agua; a excepción, del punto E-39, en el cual se registró una concentración de 3,997 mg/L, valor que está por encima de lo establecido en la norma. Este valor encontrado en el punto E-39, pueden deberse al afloramiento de aguas subterráneas en la zona que poseen alta concentración del metal.

k. Concentración de manganeso (Mn)

317. En la Figura 10-58, se muestra las concentraciones de manganeso para la zona III. Como se acredita en la figura, en los puntos E-11 y E-12 (puntos ubicados en el río Pataqueña), se registraron concentraciones de manganeso en el intervalo de 0,022 a 0,028 mg/L en los meses de evaluación, valores que se encuentran dentro de lo establecido en el ECA para agua. Seguidamente, el aporte del río Azufrini (punto E-10), en el cual se obtuvo una alta concentración de manganeso de 1,428 mg/L (valor por encima de lo establecido en la norma), contribuye al incremento en la concentración de este metal en el río principal (río Chacapalca).

318. Esto se comprueba en las concentraciones registradas desde el punto E-13-A hasta el punto E-41 en el río principal (ubicados en el río Chacapalca), que estuvieron en el intervalo de 0,276 a 1,073 mg/L en los meses de evaluación, valores que están por encima de lo establecido en la ECA para agua. A continuación, las concentraciones de manganeso en los demás puntos de evaluación del río principal (desde el punto E-17 hasta el punto E-28), presentaron valores dentro de lo establecido en el ECA para agua, para los meses de marzo y junio.

319. Esto pone en evidencia, la contribución al incremento de la concentración de manganeso por parte del río Azufrini sobre el río principal (río Chacapalca), la cual va disminuyendo por el aporte de los tributarios (quebradas y ríos), en los cuales se registró concentraciones de manganeso dentro de lo establecido en el ECA para agua (a excepción del punto E-20 en el mes de junio, donde se registró 0,235 mg/L, valor por encima de lo establecido en la norma).

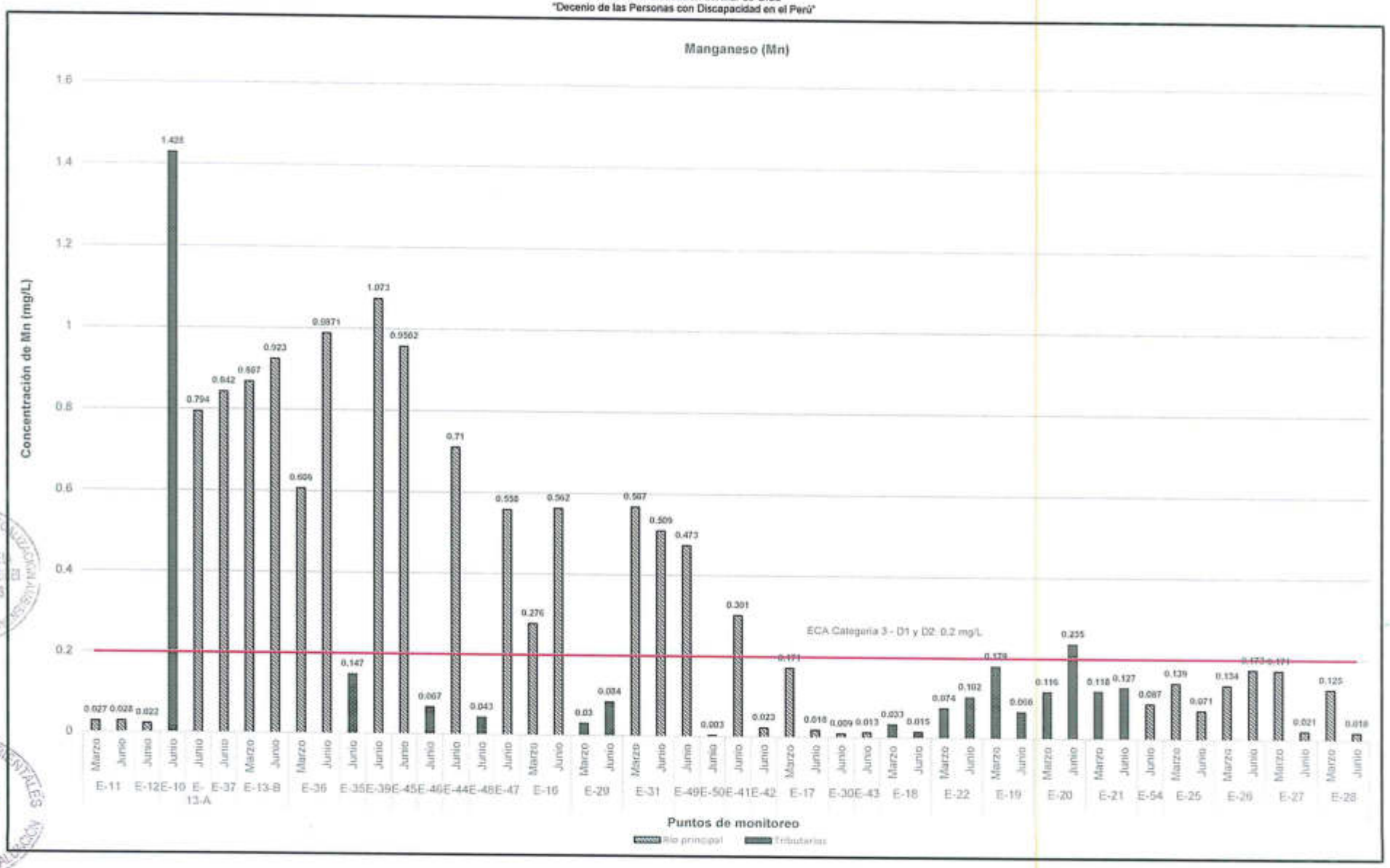


Figura 10-58: Concentraciones de Mn en la zona III comparados con el ECA para agua categoría 3

I. Concentración de plomo (Pb)

320. En las Tablas 10-12 y 10-13, se muestra las concentraciones de plomo para la zona III. Como se puede apreciar en las tablas, en todos los puntos de evaluación, tanto en el río principal, como en los tributarios, las concentraciones de plomo se encuentran dentro de lo establecido en el ECA para agua; a excepción, del punto E-13-B, en el cual se registró una concentración de 0,05 mg/L, valor que está por encima de lo establecido en la norma. La concentración de plomo en el punto E-13-B, podría estar asociado al punto de vertimiento V-1 (efluente industrial tratado procedente del botadero N° 1), o a algún otro factor fisicoquímico que haya favorecido su liberación a partir del mineral que lo contiene.

10.3.2. Hidrobiología

321. En esta sección se presentan y analizan los resultados obtenidos luego de aplicar la metodología descrita anteriormente, con el propósito de alcanzar los objetivos planteados en la presente evaluación. Asimismo, se detallarán los resultados obtenidos de tres puntos de monitoreo distribuidos de la siguiente manera: Río Chacapalca, dos puntos: HB-02 y HB-15 y en el río Pataqueña, un punto: HB-12, correspondientes a la zona III. Debido a que no se cuenta con una información previa de las comunidades hidrobiológicas de la zona de evaluación, los resultados obtenidos nos brindan información de lo que acontece en la dinámica de las comunidades en el momento de la evaluación por lo que solo se realizan comparaciones espaciales entre los puntos de monitoreo.

10.3.2.1. Perifiton

322. Es una comunidad compleja de microbiota compuesta por algas, microalgas, bacterias, hongos, animales, detritos orgánicos e inorgánicos que se encuentra adherida a un sustrato, el que puede ser orgánico o inorgánico, vivo o muerto. En este estudio para una mejor comprensión de la dinámica de esta comunidad, el análisis de resultados se enfocó en el grupo de las microalgas.

a. Microalgas

323. Son organismos unicelulares eucariotas fotosintéticos capaces de transformar la energía luminosa en energía química, su importancia radica en su papel como productores primarios de la cadena trófica, que las constituyen en las primeras formadoras de materia orgánica. A continuación, se desarrollará la composición, riqueza y abundancia de las especies de microalgas; además se incluirá los valores de los índices de diversidad alfa y beta.

i. Composición, riqueza y abundancia de especies

324. La composición y riqueza de las microalgas en las muestras tomadas en los cuerpos de agua de la zona III se detallan en la Figura 10-59. La comunidad de microalgas estuvo compuesta por un total de 15 especies agrupadas en ocho familias y seis órdenes, distribuidas en dos phyla: Bacillariophyta y Cyanobacteria. El registro completo de especies se detalla en el Anexo G. En general el phylum Bacillariophyta fue el más diverso con 11 especies; mientras que el phylum Cyanobacteria solo registró cuatro especies. En el río Chacapalca, el phylum Cyanobacteria fue el más diverso, encontrándose las cuatro especies identificadas. Por otro lado, en el río Pataqueña se observa que la riqueza de

especies alcanzó su máximo valor en el punto de monitoreo HB-12 con nueve especies, todas correspondientes al phylum Bacillariophyta. Es preciso aclarar que en el punto HB-12 se observó que existe solo actividad administrativa de la unidad minera Arasi.

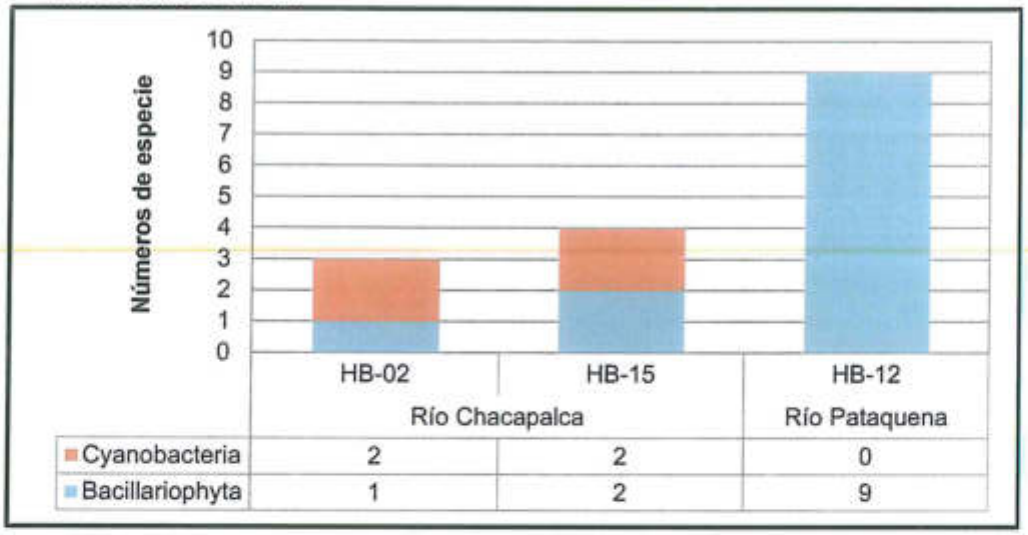


Figura 10-59: Riqueza de especies de microalgas por phylum en los puntos de la zona III

325. La abundancia total registrada fue de 37 600 organismos y esta se muestra en la Figura 10-60. En los puntos HB-02 y HB-15 ubicados en el río Chacapalca, se registró una abundancia de 10 400 organismos encontrándose que el phylum Cyanobacteria fue el más abundante con 6 400 organismos, siendo la especie *Cyanodictyon sp. 2* la más abundante con 3 200 organismos; mientras que en el punto HB-12 se registró la mayor abundancia con 27 200 organismos, siendo la especie más abundante *Planothidium frequentissimum* (ver Anexo G) con 5 600 organismos.

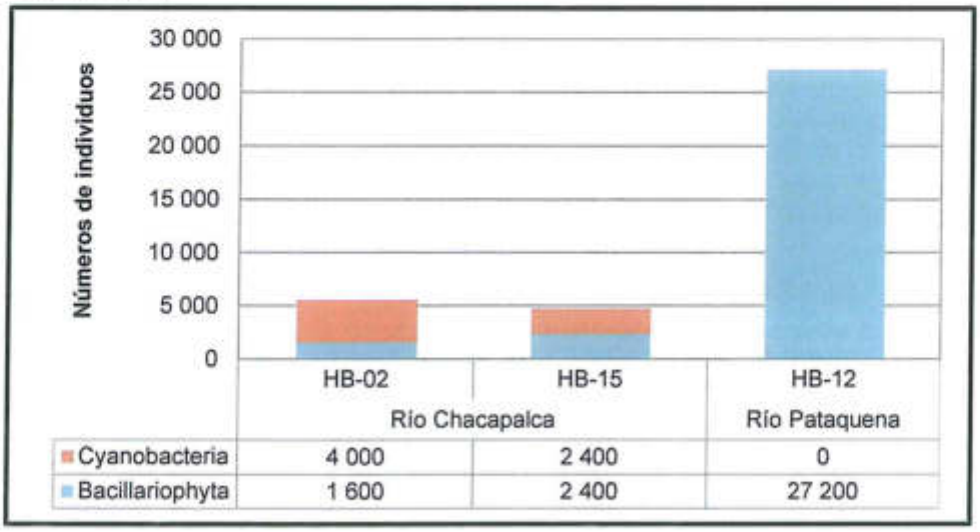


Figura 10-60: Abundancia de microalgas por phylum en los puntos de la zona III

326. A continuación, se muestran los índices de diversidad alfa utilizados para el análisis en los puntos de monitoreo de la zona III.

ii. Índice de diversidad alfa

327. Con base a los resultados de riqueza y abundancia de especies, se muestran en la Figura 10-61, los valores de números de Hill (N1 y N2) y la equidad de Pielou (J') para cada punto de monitoreo.

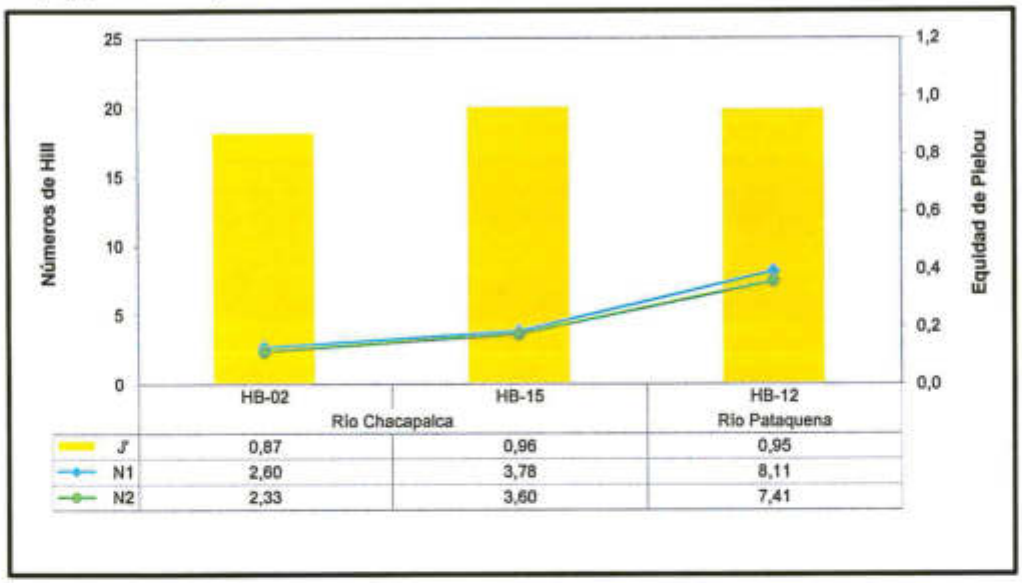


Figura 10-61: Índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la zona III

328. Se observa que los números de Hill N1 y N2 presentan la misma tendencia; así tenemos que N1 varió desde 2,60 especies efectivas en el punto HB-02 hasta 8,11 especies efectivas en el punto HB-12 y en los mismos puntos de monitoreo N2 varió desde 2,33 especies efectivas hasta 7,41 especies efectivas. Por otro lado, los valores de Pielou variaron desde 0,87 en el punto HB-02 hasta 0,96 en el punto HB-15; estos valores muestran una alta equidad (> 0,5) lo cual indica que la población de microalgas es equitativa y las especies registradas son igualmente abundantes.

329. Seguidamente, se muestran los valores del índice de diversidad beta utilizado para el análisis de los puntos de monitoreo de la zona III.

iii. Índice de diversidad beta

330. Con el uso del software PAST (Paleontological Statistics) se realizó el análisis del índice de similaridad de Bray Curtis, dando como resultado la relación de un grupo con una similitud menor al 20% como se observa en la Figura 10-62. En esta figura los puntos de monitoreo HB-12 y HB-15 tienen una similitud de 15% encontrándose una especie en común: *Nitzschia recta*.

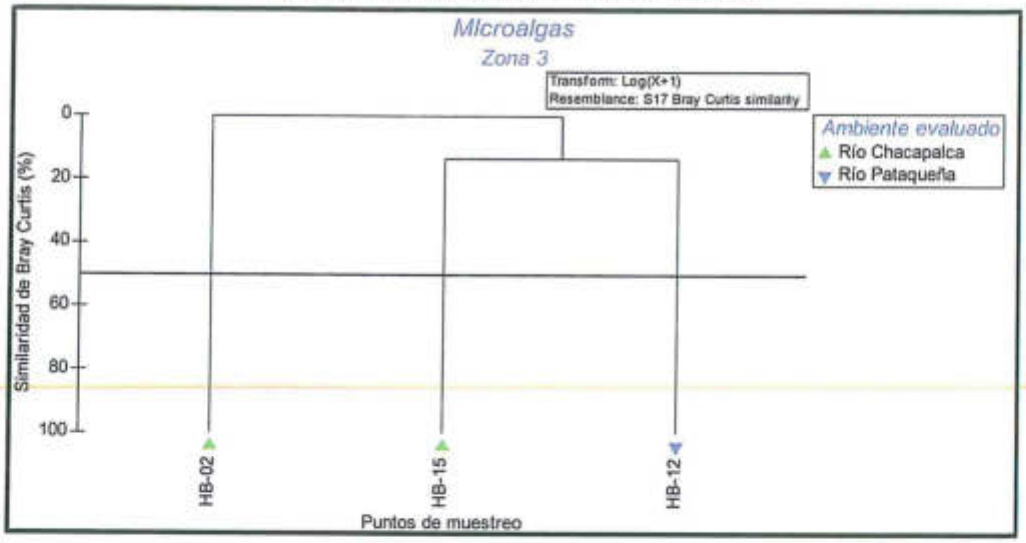


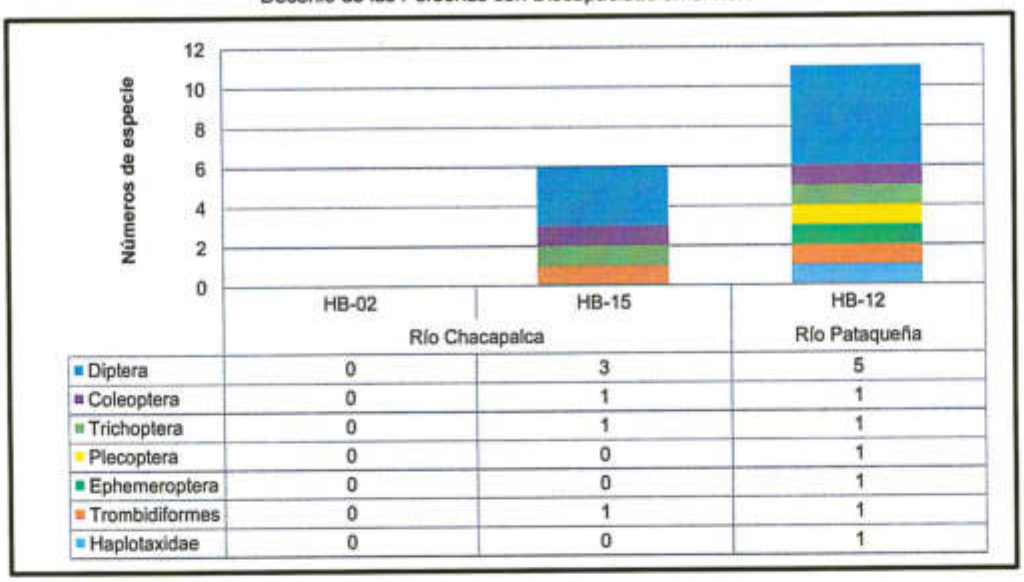
Figura 10-62: Índices de diversidad beta encontrados en los puntos de monitoreo de la zona III

10.3.2.2. Macroinvertebrados bentónicos

331. Son aquellos invertebrados que se pueden ver a simple vista o lo suficientemente grandes como para ser retenidos por redes de luz de malla de 250 µm; además, son usados como indicadores de la calidad de aguas de los ecosistemas. En esta sección analizaremos los macroinvertebrados identificados en la zona III. A continuación, se desarrollará la composición, riqueza y abundancia de las especies de macroinvertebrados bentónicos; además se incluirá los valores de los índices de diversidad alfa y beta; asi como el índice ABI para determinar la calidad del agua.

ii. Composición, riqueza y abundancia de especies

332. La composición y riqueza de macroinvertebrados bentónicos en las muestras tomadas en los cuerpos de agua de la zona III se detallan en la Figura 10-63.

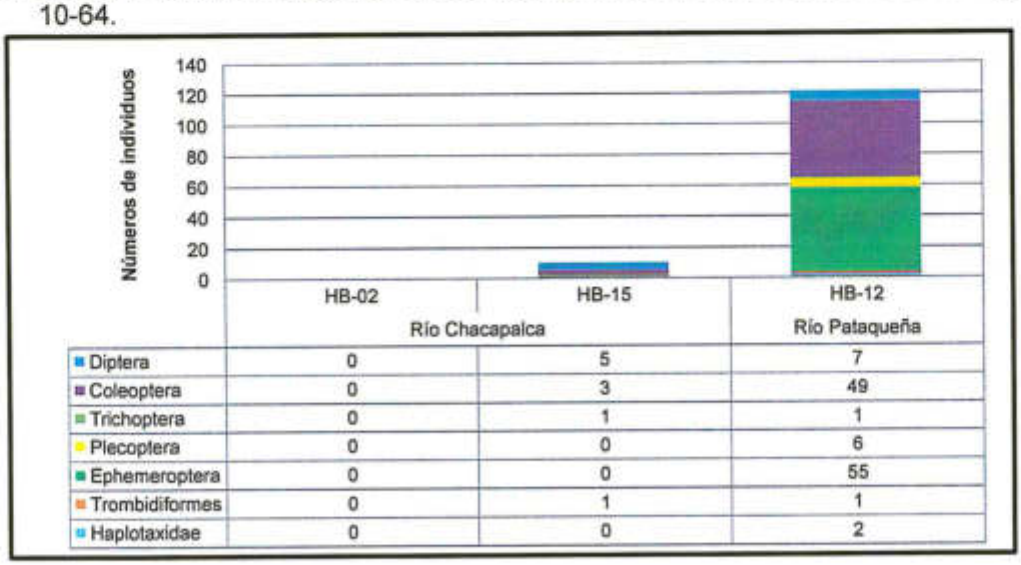


	HB-02	HB-15	HB-12
Diptera	0	3	5
Coleoptera	0	1	1
Trichoptera	0	1	1
Plecoptera	0	0	1
Ephemeroptera	0	0	1
Trombidiformes	0	1	1
Haplotaxidae	0	0	1

Figura 10-63: Riqueza de especies de macroinvertebrados bentónicos por orden en los puntos de la zona III

333. Se identificaron un total de 14 especies distribuidas en dos phyla, conformados por dos clases, 11 familias y siete órdenes: Haplotaxida, Trombidiformes, Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Coleoptera y Diptera. El registro completo de especies se detalla en el Anexo G. En el río Chacapalca, el punto HB-02 no registró ninguna especie; sin embargo, en el punto HB-15 la riqueza fue de cuatro órdenes, siendo el orden Diptera el más diverso con tres especies. Por otro lado, en el río Pataqueña se observa que la riqueza a nivel de orden alcanzó su máximo valor en el punto de monitoreo HB-12 con siete órdenes, encontrándose que cinco especies corresponden al orden Diptera.

334. La abundancia total registrada fue de 131 individuos, como se observa en la Figura 10-64.



	HB-02	HB-15	HB-12
Diptera	0	5	7
Coleoptera	0	3	49
Trichoptera	0	1	1
Plecoptera	0	0	6
Ephemeroptera	0	0	55
Trombidiformes	0	1	1
Haplotaxidae	0	0	2

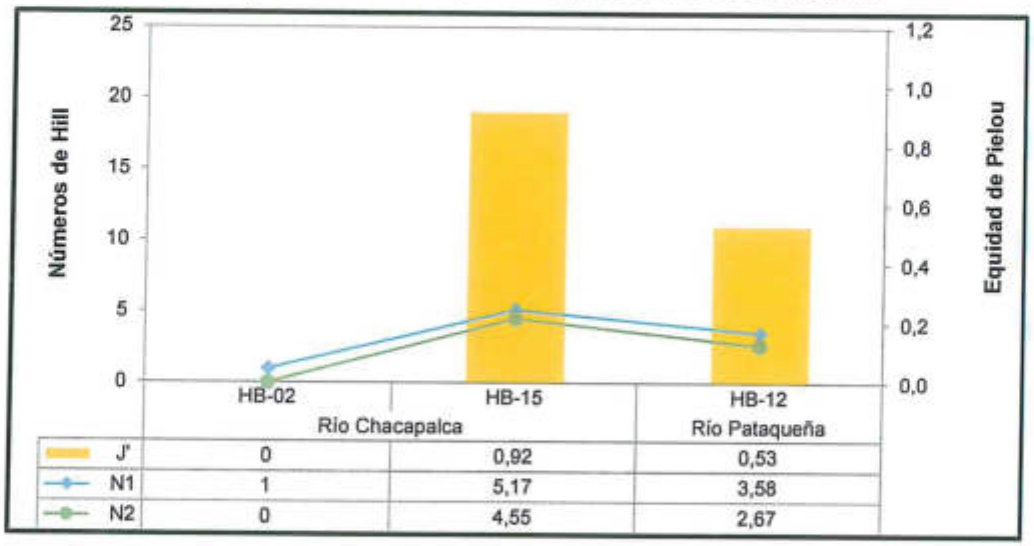
Figura 10-64: Abundancia de macroinvertebrados bentónicos por orden en los puntos de la zona III

335. En los puntos de monitoreo HB-02 y HB-15 ubicados en el río Chacapalca se registró una abundancia de 10 individuos; mientras que en el punto HB-12 ubicado en el río Pataqueña se registró la mayor abundancia con 121 individuos, encontrándose que los órdenes Coleoptera y Ephemeroptera fueron las más abundante con 49 y 55 individuos, siendo las especies representativas *Austrelmis sp.*y *Andesiops sp.*, respectivamente.

336. A continuación, se muestran los valores del índice de diversidad alfa utilizados para el análisis en los puntos de monitoreo de la zona III.

ii. Índice de diversidad alfa

337. Con base a los resultados de riqueza y abundancia, se muestra en la Figura 10-65, los valores de números de Hill (N1 y N2) y la equidad de Pielou (J') para cada punto de monitoreo. Se observa que los números de Hill N1 y N2 muestran la misma tendencia, encontrándose que el número de Hill N1 varió desde una especie efectiva en el punto HB-02 hasta 5,17 especies efectivas en el punto HB-15; mientras que el número de Hill N2 varió desde cero hasta 4,55 especies efectivas en los mismos puntos de monitoreo. Los valores de Pielou variaron desde cero en el punto HB-02 hasta 0,92 en el punto HB-15, encontrándose que todas las especies registradas son equitativas.



	HB-02	HB-15	HB-12
J'	0	0,92	0,53
N1	1	5,17	3,58
N2	0	4,55	2,67

Figura 10-65: Índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la zona III

338. Seguidamente, se muestran los valores del índice de diversidad beta utilizado para el análisis de los puntos de monitoreo de la zona III.

iii. Índice de diversidad beta

339. Con el uso del software PAST (Paleontological Statistics) se realizó el análisis del índice de similaridad de Bray Curtis dando como resultado un conglomerado conformado por los puntos de monitoreo HB-15 y HB-12 con una relación de similaridad de 25 %, encontrándose como especies comunes a una especie no identificada que corresponde a la familia Limnesiidae, *Ochrotrichia sp.* y *Austrelmis sp.* como se observa en la Figura 10-66.

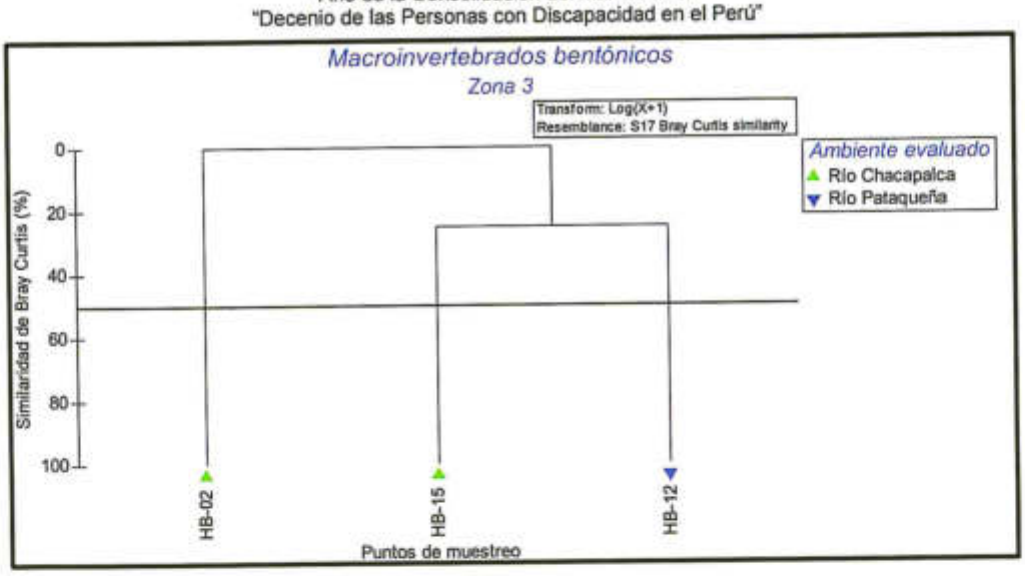


Figura 10-66: Índices de diversidad beta encontrados en los puntos de la zona III

340. Además de los índices de diversidad, se evaluó el índice ABI para determinar la calidad del agua en los puntos de muestreo de la zona III.

iv. Calidad del agua según el índice ABI

341. Según este índice la calidad del agua en los puntos de monitoreo evaluados en la zona III varió desde pésimo a bueno (Tabla 10-14). Se observa que en el río Chacapalca en los puntos HB-02 y HB-15 los valores fueron bajos, indicando una calidad del agua entre pésima y mala, esto podría estar asociado a las actividades de operación extractivas que se registran en esta zona de evaluación. Por otro lado, en el punto HB-07 ubicado en el río Pataqueña, la calidad del agua resultó buena, esto estaría asociado a que la ubicación de este punto se encuentra aguas arriba de cualquier actividad o solo actividad administrativa cercana.

Tabla 10-14: Valores del índice ABI (Acosta *et al.*, 2009)

Ambiente evaluado	Río Chacapalca		Río Pataqueña
Punto de monitoreo	HB-02	HB-15	HB-12
Índice biológico (ABI)	0	20	45
Calidad del agua según ABI	Pésimo	Malo	Bueno

10.3.3. Calidad de sedimento

342. En la Tablas 10-15 y 10-16 se presentan los resultados de laboratorio de los parámetros evaluados para la calidad de sedimento obtenidos en los puntos de monitoreo ubicados en la zona III, estos son: materia orgánica, textura, sulfatos, arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo y zinc.

343. Luego, en la Tabla 10-17 se presenta los resultados de laboratorio de la prueba estática de balance ácido-base el cual se empleó para caracterizar el potencial de generación de ácido en la muestra de sedimento en la zona III.

Tabla 10-15: Resultado de laboratorio de los parámetros evaluados para la calidad de sedimento en la zona III

Parámetro	Unidad	Puntos de monitoreo																								CEQG	
		E-11		E-12	E-10	E-13-A	E-37	E-13-B		E-36		E-35	E-39	E-45	E-46	E-44	E-48	E-47	E-16		E-29		E-31		E-49		
		Marzo	Junio	Junio	Junio	Junio	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Junio	Junio	Junio	Junio	Junio	Junio	Junio	Junio	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Junio	ISQG[a]	PEL[b]
Materia Orgánica	mg/kg MS	2,58	23,3	26,9	25,1	26,4	22,3	3,22	24,4	11,3	30,6	0,8	2,22	1,29	1,99	7,05	4,58	1,18	3,96	1,26	1,25	0,69	1,46	2,18	1,5	-	-
Textura	mg/kg MS	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arcillosa	Arenosa	Arenosa	Areno-Franca	Franco-Arenosa	Franco-Arenosa	Areno-Franca	Arenosa	Areno-Franca	Arenosa	Franco-Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	-	-
Sulfato	mg/kg MS	1 000	1 100	1 900	3 100	2 400	2 000	2 000	2 700	1 600	1 100	300	1 600	1 100	900	1 300	200	1 800	1 000	1 400	200	100	1 500	1 300	1 400	-	-
Arsénico (As)	mg/kg MS	52,3	7,6	19,7	91,5	26,2	48,1	40,8	53,6	2,6	10,1	2,3	496	76,7	4,5	67,6	7,4	34,4	38,9	55,2	20,7	30,5	42,9	102	59,3	5,9	17
Cadmio (Cd)	mg/kg MS	<0.0007	0,1747	0,1267	0,019	0,0708	0,0805	<0.0007	0,0683	<0.0007	0,1275	<0.0007	3,7336	0,3547	0,0675	0,4613	0,112	0,1522	<0.0007	0,4199	<0.0007	0,4969	<0.0007	0,7384	0,3238	0,6	3,5
Cobre (Cu)	mg/kg MS	11,7	7,2	9,56	20,8	54,6	28,2	26,7	43,4	38	51,4	3,75	38	31,9	5,63	67	10,1	25,4	25,9	47,7	9,31	19,9	19,8	61,4	46,5	35,7	197
Cromo (Cr)	mg/kg MS	24,7	8,3	11,6	6,9	15,3	7,8	13,6	14,7	15,1	16,8	0,7	1,2	0,8	4,2	1,8	3	10,5	10,5	16,1	10,6	26,5	24,1	31,1	51,6	37,3	90
Mercurio (Hg)	mg/kg MS	<0.03	<0.03	0,29	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0,05	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	1,91	0,34	0,66	<0.03	<0.03	0,06	<0.03	2,05	<0.03	0,12	0,1	0,17	0,486
Plomo (Pb)	mg/kg MS	543	32	51,2	6,302	11,2	21,5	53,8	54,2	10,2	9,236	7,994	16	13	7,395	33,6	16,2	10,9	21	15,7	72,8	129	21,7	43,4	70,9	35	91,3
Zinc (Zn)	mg/kg MS	59,5	42,8	53,2	23,4	93,8	39,2	59,2	54,7	65,3	48,8	23,8	38,1	43	62,7	100	45,6	56,9	55,3	89	107	182	62,7	141	134	123	315
	Incumplen los valores del ISQG: Interim Sediment Quality Guidelines																										
	Incumplen los valores del PEL: Probable Effect Level																										

[a] CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines; ISQG: Interim Sediment Quality Guidelines

[b] CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines; PEL: Probable Effect Level

- No establecido en la CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines

MS: Material Seco.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 10-16: Resultado de laboratorio de los parámetros evaluados para la calidad de sedimento en la zona III

Parámetro	Unidad	Puntos de monitoreo																								CEQG	
		E-50	E-41	E-42	E-17		E-18		E-22		E-19		E-20		E-21		E-54	E-25		E-26		E-27		E-28			
		Junio	Junio	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	ISQG[a]	PEL[b]
Materia Orgánica	mg/kg MS	1,32	1,38	1,37	3,16	1,28	1,36	0,88	1,28	0,72	5,8	1,7	4,61	1,3	3,99	1,76	1,01	5,09	1,18	1,46	1,07	6,85	0,97	1,86	1,08	-	-
Textura	mg/kg MS	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Franco-Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Areno-Franca	Areno-Franca	Franco-Limosa	Arenosa	Franco-Arenosa	Franco-Arenosa	Arenosa	Franca	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Franco-Arcillosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	-	-
Sulfato	mg/kg MS	500	1 200	1 000	1 100	1 200	200	200	300	500	800	1000	500	400	500	200	800	1 200	400	500	600	900	300	500	300	-	-
Arsénico (As)	mg/kg MS	29,4	41,9	35,6	33,7	19,9	3,6	6,4	3,8	6,5	27	19,1	16,9	13	19,1	43,7	13	22,9	10,3	46,5	47,6	35,4	<0.4	25,7	28,9	5,9	17
Cadmio (Cd)	mg/kg MS	0,2483	0,3623	0,2588	<0.0007	0,2205	<0.0007	0,0339	<0.0007	0,0173	<0.0007	0,0496	<0.0007	0,0379	<0.0007	0,074	0,1867	<0.0007	0,0461	<0.0007	0,0401	<0.0007	<0.0007	<0.0007	0,0519	0,6	3,5
Cobre (Cu)	mg/kg MS	14,3	34,8	48,4	25	22,4	11,9	17,8	10,1	10,6	28,1	23,5	21	16,4	19,8	27,1	15,4	23,3	6,92	10,1	9,77	28,7	8,62	7,8	7,92	35,7	197
Cromo (Cr)	mg/kg MS	10,1	17,7	22,3	17,7	6,9	6	5,1	4,4	3,6	18,3	19,4	8,3	11,4	12	14,4	7,1	17,9	6,4	15,2	8,2	14,4	11	5,5	8,1	37,3	90
Mercurio Total (Hg)	mg/kg MS	0,05	0,07	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0,46	<0.03	0,51	<0.03	<0.03	<0.03	0,05	<0.03	0,09	0,04	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0,17	0,486
Plomo (Pb)	mg/kg MS	9,405	18,1	20,5	23,5	8,917	5,75	6,403	4,276	4,818	26,3	16,1	18,1	15,3	17,5	20,6	15,2	20,3	7,086	12,7	12,1	24,6	5,023	11	8,906	35	91,3
Zinc (Zn)	mg/kg MS	69,8	98,1	100	116	80,7	47	51,7	31,8	28,9	125	124	104	97,1	107	115	64,4	96	33,7	57,9	51,5	102	44,8	46,7	44,3	123	315
	Incumplen al menos uno de los valores del ISQG: Interim Sediment Quality Guidelines																										
	Incumplen al menos uno de los valores del PEL: Probable Effect Level																										

(a) Canadian Environmental Quality Guidelines; ISQG: Interim Sediment Quality Guidelines

(b) Canadian Environmental Quality Guidelines; PEL: Probable Effect Level

- No establecido en la CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines

MS: Material Seco.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 10-17: Resultado de laboratorio de prueba estática ABA en sedimento en la zona III

PARAMETROS	UNIDAD	E-11	E-10	E-13-A	E-37	E-13-B	E-36	E-35	E-39	E-45	E-44	E-47	E-16	E-29	E-31	E-49	E-41	E-17	E-22	E-21	E-25	E-26	E-27	E-28
		Marzo	Junio	Junio	Junio	Marzo	Marzo	Junio	Junio	Junio	Junio	Junio	Marzo	Marzo	Marzo	Marzo	Junio	Marzo	Marzo	Marzo	Marzo	Marzo	Marzo	marzo
Azufre Total	(%)	0,12	0,56	0,3	0,27	0,27	0,24	0,04	0,23	0,15	0,17	0,29	0,14	0,03	0,25	0,18	0,22	0,16	0,02	0,06	0,15	0,05	0,11	0,05
Fizz Rating	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
pH Pasta	Unidades de pH	7,17	4,2	5,63	5,16	4,78	4,84	7,92	7,24	7,23	6,98	7,28	5,6	8,34	6,47	6,56	7,13	7,69	8,75	8,21	7,82	8,61	7,88	8,4
Potencial de Acidez Máximo (PA)	(Kg CaCO3/Ton)	0,63	5	1,25	1,25	1,88	2,81	0,313	2,19	0,62	1,25	2	0,94	0,31	3,44	2	2,5	1,25	<0,31	<0,31	0,94	0,31	0,63	<0,31
Potencial de Neutralización Neto (PNN)	(Kg CaCO3/Ton)	14,4	-4,99	4,75	-1,25	-0,235	0,968	6,69	5,61	6,38	4,75	8,125	4,233	12	4,033	5,812	7,5	11,5	105	14,2	16,4	9,148	17,4	10,5
Potencial de Neutralización Sobek (PN)	(Kg CaCO3/Ton)	15,1	0	6	0	1,64	3,78	7	8	7	6	10	5,17	12,4	7,47	8	10	12,7	105	14,2	17,3	9,46	18	10,5
Ratio Potencial de Neutralización	-	24,1	0	4,8	0	0,87	1,34	22,4	3,66	11,2	4,8	5,33	5,51	39,5	2,17	3,66	4	10,2	<-1,61	<-1,61	18,5	30,3	28,8	<-1,61
Sulfato Total	(%)	0,1	0,4	0,26	0,23	0,21	0,15	0,03	0,16	0,13	0,13	0,23	0,11	0,02	0,14	0,11	0,14	0,12	0,02	0,06	0,12	0,04	0,09	0,05
Sulfuro Total	(%)	0,02	0,16	0,04	0,04	0,06	0,09	0,01	0,07	0,02	0,04	0,06	0,03	0,01	0,11	0,07	0,08	0,04	<0,01	<0,01	0,03	0,01	0,02	<0,01
Conclusión de criterio 1 (PNN) [a]		Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	PNGA	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto
Conclusión de criterio 2 (ratio PN/PA) [b]		PNGA	PGA	PGA	PGA	PGA	Incierto	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA

[a] Criterio 1: Para PNN menor a cero, muestra generadora neta de ácido. Sin embargo, para PNN que varía entre -20 y +20 Kg CaCO3/Ton de muestra, pueden ser generadores de ácido, corresponde a rango de incertidumbre.

[b] Criterio 2: Proporción entre PN y PA, para PN/PA < 1:1 es probable que se genere acidez, mientras que para el rango de PN/PA entre 1:1 y 3:1 corresponde a zona de incertidumbre.

PGA: Potencial generador de ácido
PNGA: Potencial no generador de ácido
Fuente: Elaboración propia

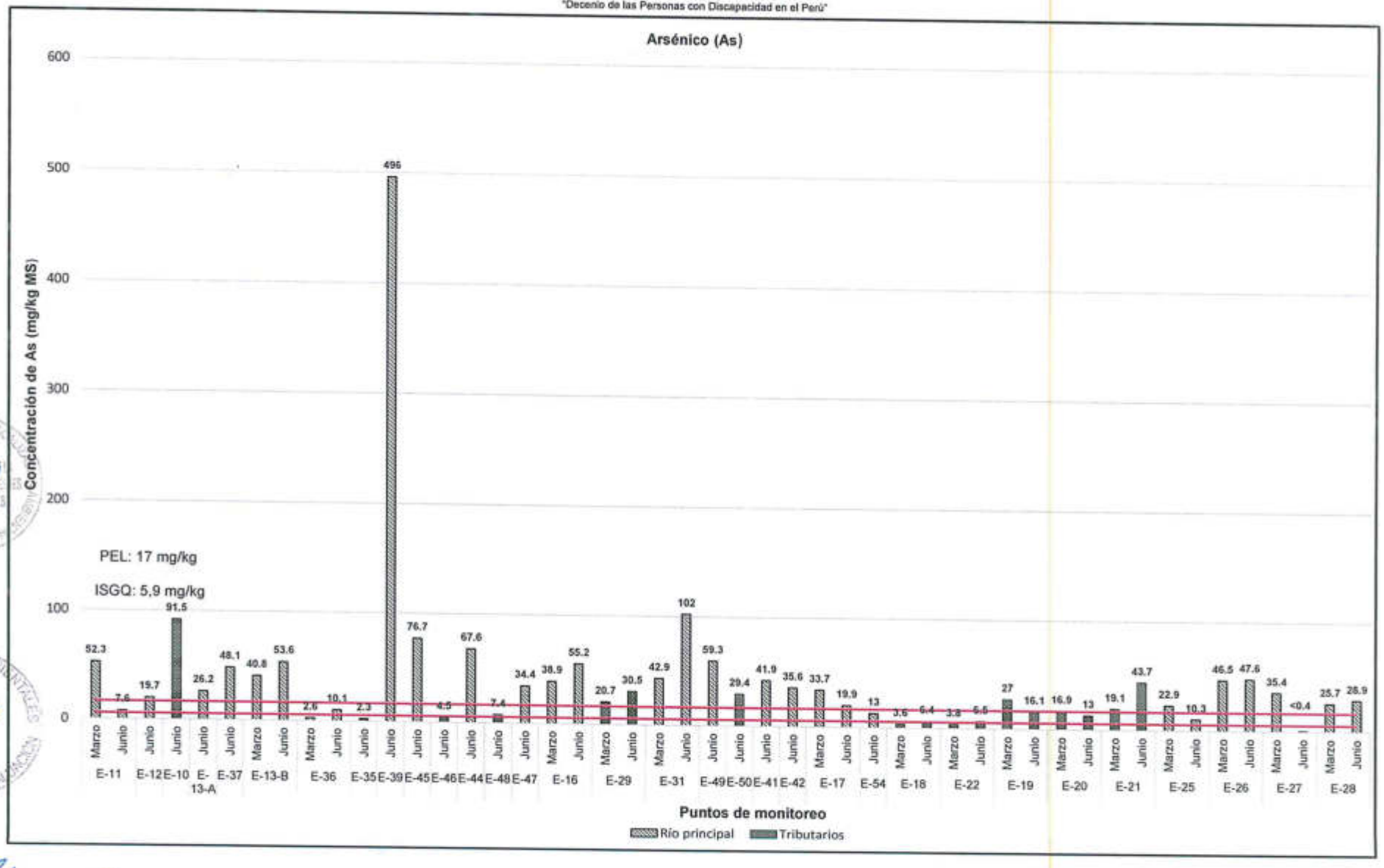


Figura 10-67: Arsénico total en sedimento de la zona III comparados con la norma Canadiense

a. Materia Orgánica (MO)

344. De acuerdo a lo mostrado en las Tablas 10-15 y 10-16, los puntos de monitoreo E-11, E-13-B, E-36 y E-31 presentan menor porcentaje en marzo (época de avenida) respecto a junio (época de estiaje); asimismo los puntos del E-16 al E-22, del E-25 al E-29 presentan mayores valores porcentuales de materia orgánica en el mes de marzo (época de estiaje) respecto a junio (época de estiaje). La variación del contenido de materia orgánica podría relacionarse con el caudal del cuerpo de agua y la pendiente del lecho del río, por consiguiente, la zona baja de la cuenca Pucará presentó mayor acumulación de materia orgánica en época de avenida.

b. Composición Textural

345. Según las Tablas 10-15 y 10-16, en la microcuenca Chacapalca (cuenca Pucará), los puntos de monitoreo del E-10 al E-12, E-16, E-18, E-22, E-26, E-28, E-29, E-31, E-37, E-39, E-41, E-42, E-46 al E-50 y E-54, presentaron como material predominante la arena; ademas en los puntos de monitoreo E-13-B (junio), E-19, E-35, E-45 presentan como material predominante la arena limosa; luego los puntos E-36, E-44, E-17 (marzo) y E-21 presentaron con mayor abundancia el limo arenoso; asimismo, en los puntos de monitoreo E-25 (junio) y E-20 (marzo) predomina el limo, en el punto E-27 predomina el limo arcilloso y finalmente en el punto E-13-A predomina la arcilla.

c. Sulfatos

346. Según las Tablas 10-15 y 10-16, en la naciente de la quebrada Chacapalca se presentó mayores concentraciones en los puntos E-10 (río Azufrini aguas abajo de botadero N° 3), E-13-A (naciente de río Chacapalca), E-37 (aguas debajo de pozas de sedimentación), E-13-B (aguas abajode botadro N° 1) cuyas concentraciones de sulfatos son 3 100, 2 400, 2 700 mg/kg MS respectivamente; los puntos ubicados aguas abajo del embalse como E-36 hasta en E-28 río Pucará presentaron concentraciones que varían desde 100 hasta 1 800 mg/kg MS. Cabe resaltar que el punto E-11 (ubicado en el río Pataqueña, aguas arriba del campamento administrativo) presentó concentraciones entre 1 000 a 1 100 mg/kg MS en marzo y junio y el punto E-12 (río Pataqueña, aguas abajo de la planta de tratamiento de agua residual doméstica) presenta una concentración considerable de 1 900 mg/kg MS.

d. Arsénico (As) total

347. En la figura 10-67 se muestran los resultados para el arsénico total. De acuerdo a la Figura 10-67, los resultados muestran que de los puntos de monitoreo de la zona III, los puntos E-11 y E-12 (río Pataqueña) y el punto E-10 (río Azufrini) confluyen y conforman en río Chacapalca (río principal). Por ejemplo, el punto de monitoreo E-11 (aguas arriba de las oficinas administrativas de la U.M Arasi) presentan concentraciones de arsénico de 52,3 mg/kg MS (época de avenida) y 7,6 mg/kg MS (época de estiaje), la primera excedió el estándar CECG-PEL (17 mg/kg MS) y la segunda excedió el CECG-ISGQ (5,9 mg/kg MS), pero si cumplió el CECG-PEL (17 mg/kg MS) (junio). Asimismo, el punto E-12 (aguas abajo de PTARD) presento una concentración de 19,7 mg/kg MS (época de estiaje) por encima del estándar CECG-PEL (17 mg/kg MS); ambos puntos de monitoreo pertenecen al río Pataqueña. Por otra parte, el punto de muestreo E-10

(aguas abajo del botadero N°3) presenta un valor de 91,5 mg/kg MS (época de estiaje) que excede el valor del estándar CECG-PEL (17 mg/kg MS). En resumen, se puede apreciar que el río Azufrini contribuye con mayor aportación de arsénico al río Chacapalca.

348. Además, de los puntos de monitoreo, el punto E-13-A es el primer punto (después de la confluenciua con el río Azufrini), establecido en el río Chacapalca (naciente de río Chacapalca), E-37 (agua abajo de vertimiento - pozas de sedimentación) y el punto E-13-B (agua abajo de botadero N°1), presentan concentraciones que varían desde 26,2 hasta 53,6 mg/kg MS (época de avenida y época de estiaje), todos exceden el valor del estándar CECG-PEL (17 mg/kg MS). Asimismo, aguas abajo del botadero N°1 se encuentra un embalse, cuyas aguas provienen principalmente de río Chacapalca y del cerro Villacolio, dicho depósito actúa como un sedimentador; por tanto, el punto de monitoreo E-36 se ubicó agua abajo del embalse y presentó un descenso de las concentraciones de arsénico, registrándose un valor de 2,6 mg/kg MS por debajo del CECG-ISGQ (5,9 mg/kg MS) (marzo) y otro valor de 10,1 mg/kg MS que excedió el valor estándar del CECG-ISGQ, pero si cumplió el CECG-PEL (17 mg/kg MS) (junio).

349. El punto de monitoreo E-39 presentó la mayor concentración de arsénico con un valor de 496 mg/kg MS que incumple el valor del estándar CECG-PEL (17 mg/kg MS), durante de evaluación los especialistas del OEFA observaron burbujeo en el lecho del río, por lo que, el origen de dicho contaminante podría estar relacionado con afloramientos de agua subterránea en el área de monitoreo; luego, los puntos ubicados aguas abajo en el río principal (río Chacapalca), por ejemplo: E-45, E-44, E-47, E-16, E-31, E-49, E-41, E-42, E-17, todos presentan valores que exceden el CECG-PEL (17 mg/kg MS). Respecto a puntos de monitoreo ubicados en la parte baja de la cuenca Pucará, los puntos E-25, E-27 y E-28, presentan concentraciones que exceden el valor del estándar CECG-PEL (17 mg/kg MS); a excepción de los puntos E-25 (junio) que solo exceden el valor de la norma CECG-ISGQ (5,9 mg/kg MS) y E-27 (junio) que registró un valor por debajo del límite de detección de 0,4 mg/kg MS.

350. Finalmente, respecto a los tributarios al río principal los cuales son: E-35 y E-46 presentan concentraciones por debajo de la norma CECG-ISGQ (5,9 mg/kg MS), además, los puntos de monitoreo: E-29 (río Ocuviri), E-50 (río Antaymarca) y E-21 (río Santa Rosa) presentan concentraciones que varían desde 19,1 hasta 43,7 mg/kg MS valores que exceden el CECG-PEL (17 mg/kg MS). Ademas, el punto de monitoeo E-22 (río Macarimayo) presenta un valor que excede la norma CECG-ISGQ (5,9 mg/kg MS), pero si cumplió el CECG-PEL (17 mg/kg MS) (marzo y junio).

e. Cadmio (Cd) total

351. En la Tablas 10-15 y 10-16, se presentan las concentraciones de cadmio total registrados en los puntos de monitoreo de la zona III, los cuales fueron comparados con los criterios de calidad ambiental canadienses para la protección de la vida acuática de manera referencial. De estos, el punto de monitoreo E-39 (río Chacapalca) que presenta una concentración de 3,736 mg/kg MS siendo el único valor que excede el valor del estándar CECG-PEL (3,5 mg/kg MS), Así también, el punto E-31 (río Chacapalca) presenta una concentración que excede el valor de la norma CECG-ISGQ (0,6 mg/kg MS), pero si cumple el valor de CECG-PEL (3,5 mg/kg MS). Finalmente, los demás puntos de monitoreo

presentan concentraciones por debajo del valor la norma CECG-ISGQ (0,6 mg/kg MS).

f. Cobre (Cu) total

352. En la Figura 10-68, se presentan las concentraciones de cobre total registrados en los puntos de monitoreo de la zona III, los cuales fueron comparados con los criterios de calidad ambiental canadienses para la protección de la vida acuática de manera referencial.

353. En la Figura 10-68, se muestran los puntos de monitoreo E-11, E-12 (río Pataqueña) y el punto de monitoreo E-10 (río Azufrini) que presentan concentraciones entre 7,2 y 20,8 mg/kg MS, encontrándose por debajo de la norma CECG-ISGQ (35,7 mg/kg MS), además, puntos de monitoreo ubicados a lo largo del río Chacapalca, los cuales son: E-13-A (naciente de río Chacapalca) presenta una concentración de 54,6 mg/kg MS que excede el valor de la norma CECG-ISGQ (35,7 mg/kg MS) en junio, E-13-B (aguas debajo de botadero N°1) presenta una concentración de 43,4 mg/kg MS que excede el de valor la norma CECG-ISGQ en junio. El punto E-36 (aguas abajo del embalse) presenta valores de 39 y 51,4 mg/kg MS, que incumplen el valor establecido en la norma CECG-ISGQ en marzo y junio, pero si cumple el valor de CECG-PEL (197 mg/kg MS). Además, los puntos de monitoreo E-44, E-16, E-31, E-49 todos ubicados en el río Chacapalaca presentan concentraciones que varían desde 46,5 hasta 61,4 mg/kg MS que incumplen el valor establecido en la norma CECG-ISGQ en junio, pero si cumple el valor de CECG-PEL (197 mg/kg MS). Es importante subrayar y relacionar la concentración de cobre con la textura, debido a que dicho catión se retiene en mayor grado a sedimentos con texturas arcillosas y limosas.

354. Finalmente, el resto de puntos de monitoreo E-50, E-41, E-42, E-17 (río Chacapalca); luego los puntos de monitoreo E-25, E-26 (río Ayaviri) y los puntos de monitoreo E-27, E-28 (río Pucará) presentaron concentraciones que cumplen con los valores establecidos en la norma CECG-ISGQ (35,7 mg/kg MS) y CECG-PEL (197 mg/kg MS).

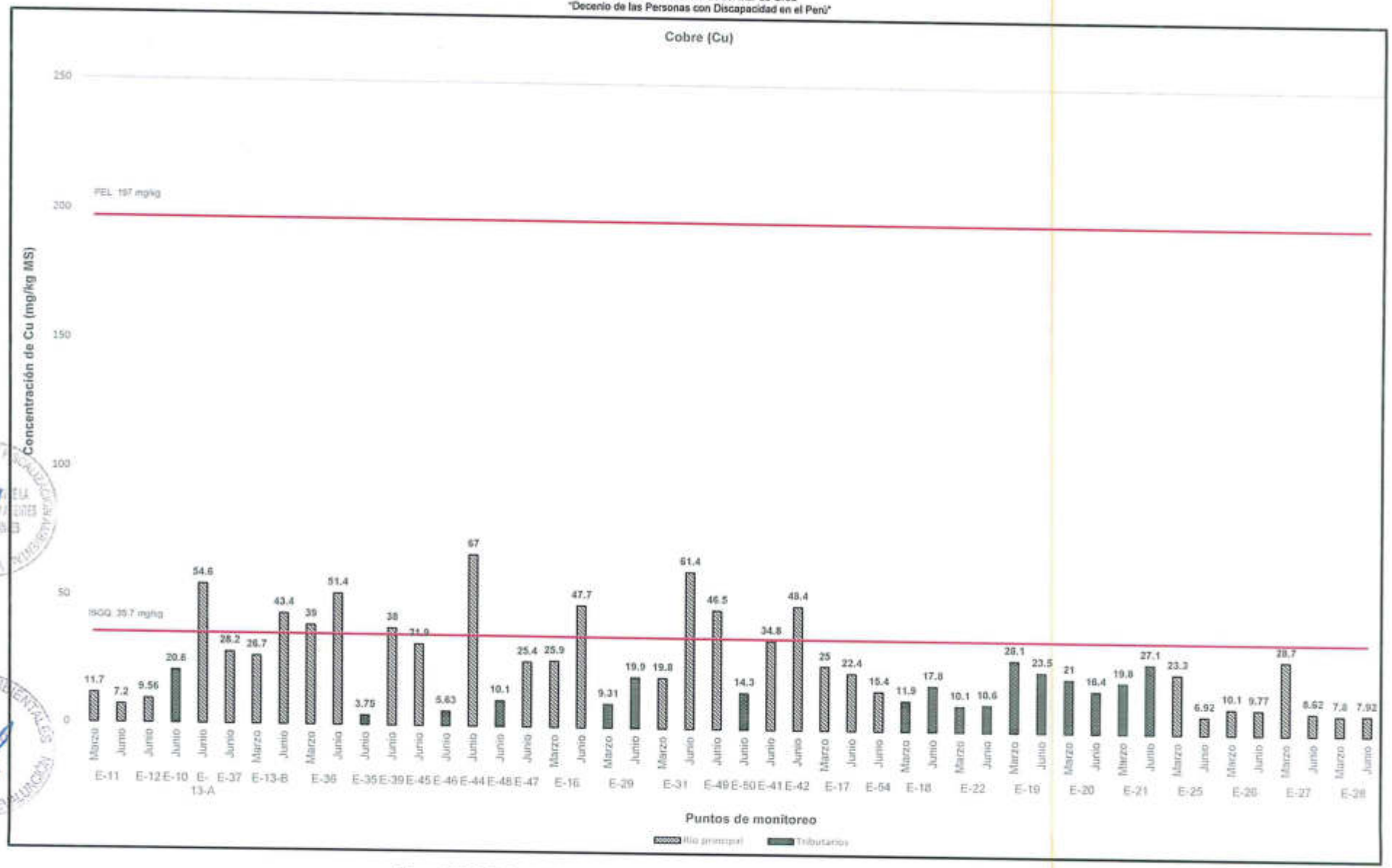


Figura 10-68: Cobre total en sedimento de la zona III comparados con la norma Canadiense

g. Cromo (Cr), mercurio (Hg), plomo (Pb) y zinc (Zn) total

355. Respecto al cromo total en las Tablas 10-15 y 10-16, se muestra el punto E-49 (río Chacapalca, antes de confluencia con río Antaymarca) el cual presentó una concentración de 51,8 mg/kg MS que incumplió el valor establecido por la normativa canadiense CECG-ISGQ (37,3 mg/kg MS).

356. El mercurio total se presentó principalmente en los tributarios E-46 (quebrada sin nombre), E-48 (quebrada sin nombre), E-29 (río Ocuviri) y E-22 (río Macarimayo), registrándose concentraciones que varían desde 0,51 hasta 2,05 los cuales incumplen el valor de norma CECG-PEL (0,486 mg/kg MS) y los puntos de monitoreo E-12 (río Pataqueña), E-18 (río Macarímayo) y E-44 (río Chacapalca) presentan concentraciones entre 0,29 y 0,46 ambos incumplen en valor establecido en la norma canadiense CECG-ISGQ (0,17 mg/kg MS), pero si cumplen en valor de CECG-PEL (0,486 mg/kg MS).

357. El plomo se registró en el punto de monitoreo E-11 (río Pataqueña) el cual presenta una concentración de 543 mg/kg MS valor que excedió los valores establecidos en la normativa canadiense CECG-PEL (91,3 mg/kg MS) en marzo, la presencia de dicho metal es de manera puntual, cuyo origen podría relacionarse a la geología de la zona o a la pesca artesanal de trucha (atarraya). Ademas, los puntos E-12 (junio), E-13-B (marzo y junio), E-31 (junio) y E-49 (junio) presentan concentraciones que exceden la normativa canadiense el CECG-ISGQ (35 mg/kg MS) en junio; finalmente, se registró en el punto de monitoreo E-29 (río Ocuviri) tributario del río Chacapalca, presentándose un valor de 72,8 mg/kg MS que excede la normativa canadiense el CECG-ISGQ (35 mg/kg MS) en marzo y un valor de 129 mg/kg MS que incumple el valor establecido en la norma canadiense CECG-PEL (91,3 mg/kg MS).

358. Finalmente, se registró concentraciones de zinc en los puntos E-29 (tributario a río Chacapalca), E-31 y E-49 (río Chacapalca) cuyos valores 152, 141 y 134 mg/kg MS respectivamente, incumplieron la CECG-PEL (123 mg/kg MS) establecido en la norma canadiense; aimismo, el punto E-19 (naciente de río Santa Rosa) presenta concentraciones de 124 y 126 mg/kg MS los cuales incumplieron la CECG-PEL en marzo y junio. El origen de dicho contaminante podría relacionarse a la geología del suelo.

h. Prueba estática ABA

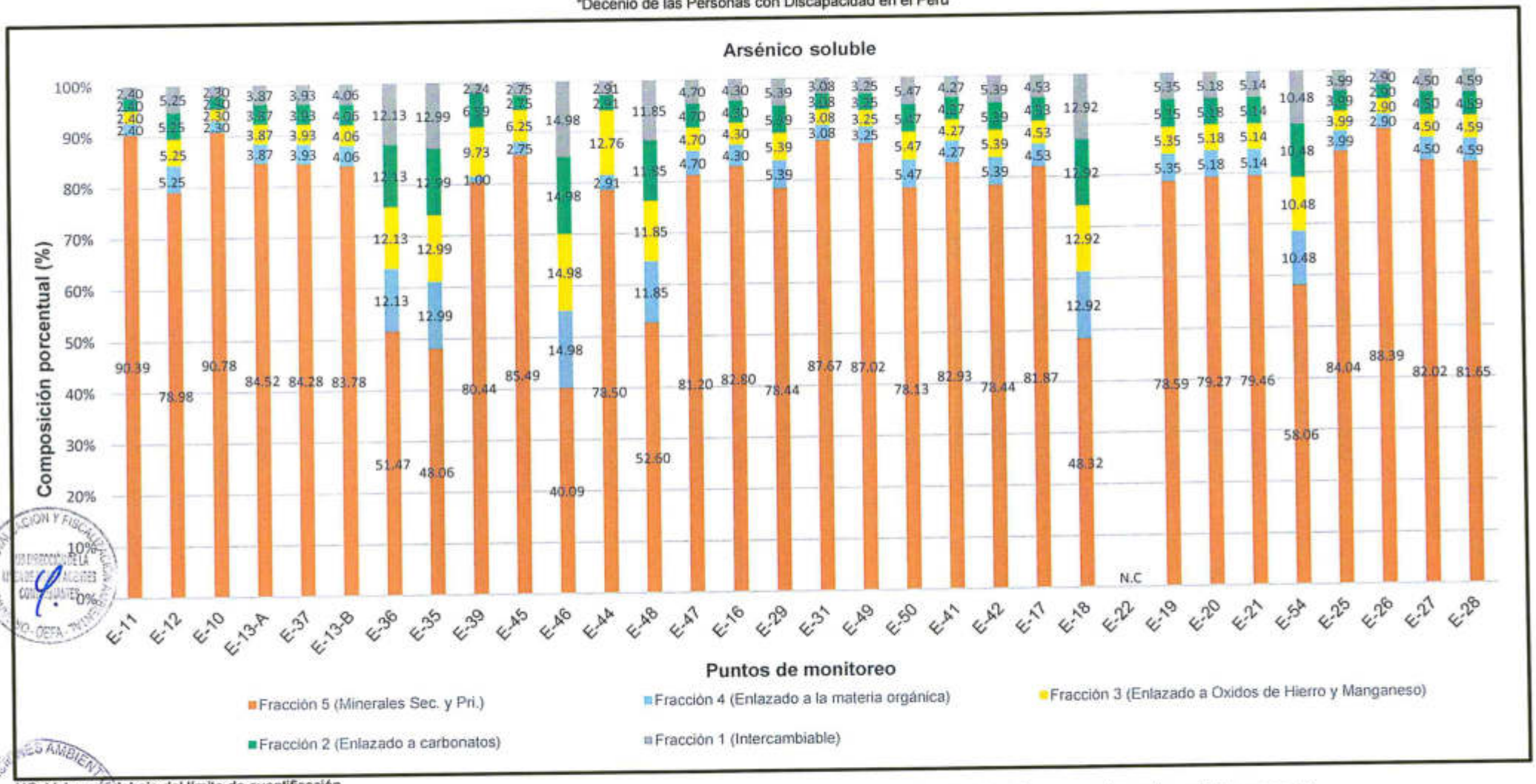
359. En la Tabla 10-17, se observa que el pH en pasta de los puntos de monitoreo E-10, E-12-A, E-37 y E-13-B varían desde 4,2 hasta 5,63 unidades de pH son mas ácidos, referente al resto de puntos. Tambien se puede apreciar que dichos puntos son potenciales generadores de acidez, según el criterio de evaluación 2 (ver sección 9.2); Excepto en punto E-36 el cual se encuentra en la categoría de incertidumbre en ambos criterios de evaluación.

i. Arsénico, cadmio, cobre y plomo soluble por extracción secuencial de Tessier

360. En las Figuras 10-69, 10-70, 10-71 y 10-72 se muestran los resultados de la extracción secuencial de arsénico, cadmio, cobre y plomo total en sedimentos, donde podemos apreciar las predominancias o abundancia porcentual para cada fracción en los puntos de monitoreo de la zona III.

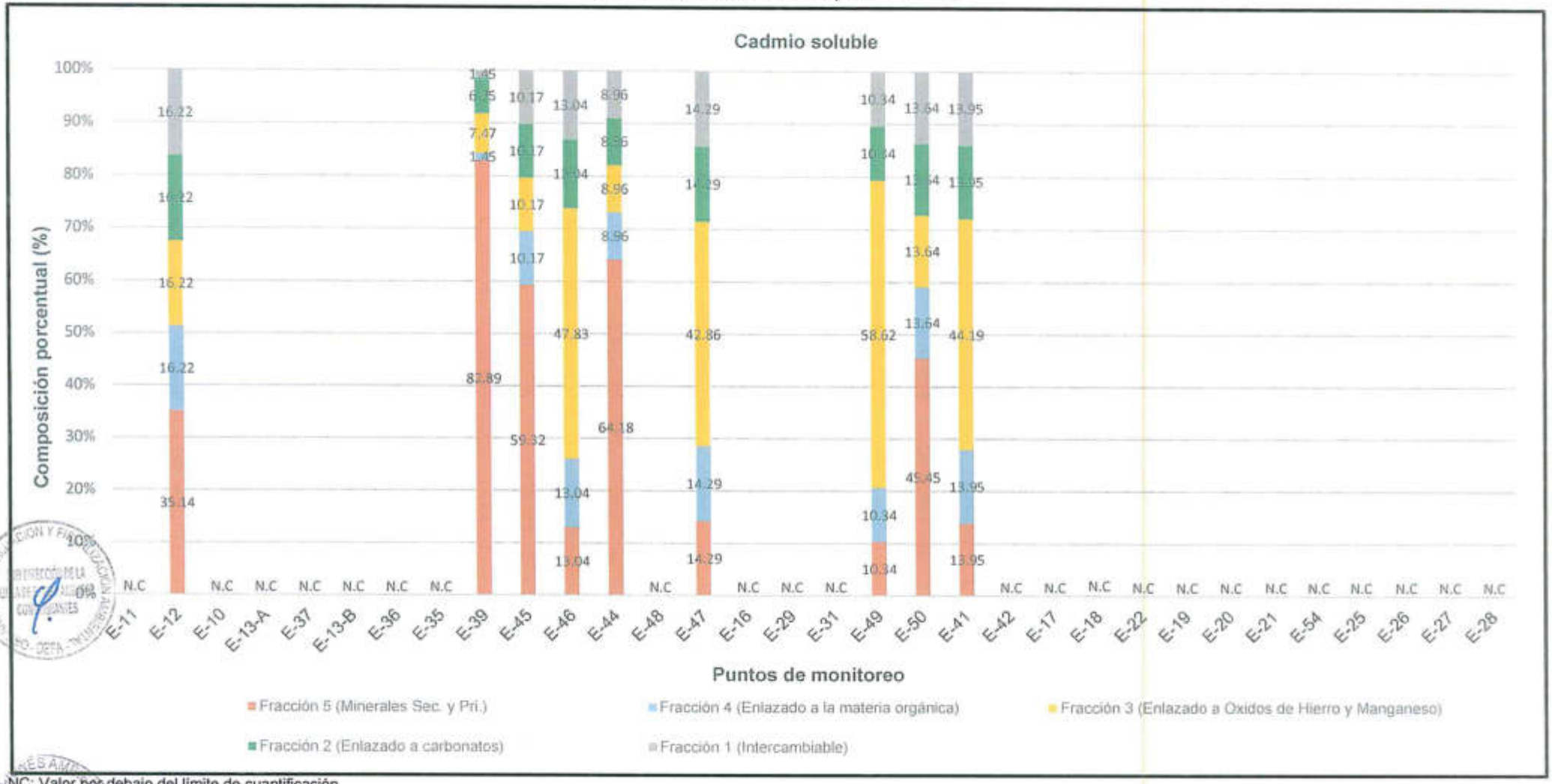
361. De acuerdo a la Figura 10-69, para el análisis de arsénico total se dividió en dos (2) grupos, siendo el primer grupo aquellos puntos de monitoreo que presentaron mayor biodisponibilidad: el punto E-39 se encontró asociado a la fase residual en 80,4%, a la materia orgánica en 1%, a los óxidos de hierro y manganeso en 9,3%, a los carbonatos en 6,6% y en forma de iones intercambiables en 2,2%, el punto E-45 se encontró asociado a la fase residual en 85,5%, a la materia orgánica en 2,75%, a los óxidos de hierro y manganeso en 6,3%, a los carbonatos en 2,75% y en forma de iones intercambiables en 2,75% y E-44 se encontró asociado a la fase residual en 78,5%, a la materia orgánica en 2,91%, a los óxidos de hierro y manganeso en 12,76%, a los carbonatos en 2,91% y en forma de iones intercambiables en 2,91%; y el segundo grupo los puntos de monitoreo no biodisponibles los cuales son: E-11, E-12, E-10, E-13-A, E-37, E-13-B, E-36, E-35, E-46, E-46, E-48, E-47, E-16, E-29. E-31, E-49, E-50, E-41, E-42, E-17, E-54, E-18, E-22, E-19, E-20, E-21, E-25, E-26, E-27 Y E-28, registraron mayores porcentajes de arsénico no biodisponible enlazado a la fracción 5 (minerales secundarios y primarios).

362. Con relación a la Figura 10-70, para el análisis de cadmio total se dividió en dos (2) grupos, siendo el primer grupo aquellos puntos con mayor biodisponibilidad los cuales son: el punto de monitoreo E-39 se encontró asociado a la fase residual en 82,9%, a la materia orgánica en 1,45%, a los óxidos de hierro y manganeso en 7,47%, a los carbonatos en 6,75 % y en forma de iones intercambiables en 1,45%, el punto de monitoreo E-46 se encontró asociado a la fase residual en 13,0%, a la materia orgánica en 13,0%, a los óxidos de hierro y manganeso en 47,8%, a los carbonatos en 13,0% y en forma de iones intercambiables en 13,0%, E-47 se encontró asociado a la fase residual en 14,3%, a la materia orgánica en 14,3%, a los óxidos de hierro y manganeso en 42,9%, a los carbonatos en 14,3% y en forma de iones intercambiables en 14,3%, E-49 se encontró asociado a la fase residual en 10,3%, a la materia orgánica en 10,3%, a los óxidos de hierro y manganeso en 58,6%, a los carbonatos en 10,3% y en forma de iones intercambiables en 10,3% y E-41 encontró asociado a la fase residual en 14,0%, a la materia orgánica en 14,0%, a los óxidos de hierro y manganeso en 44,2%, a los carbonatos en 14,0% y en forma de iones intercambiables en 14,0%; y el segundo grupo los no biodisponibles que abarca el restante de puntos de monitoreo tales como: E-12, E-45, E-44 y E-50, se encontraron asociados con mayor predominancia a la fase residual en 35,1; 59,3; 64,2 y 45,5% de predominancia respectivamente.



NC: Valor por debajo del límite de cuantificación

Figura 10-69: Distribución de porcentaje de arsénico soluble por extracción de Tessier en sedimentos de la zona III



NC: Valor por debajo del límite de cuantificación

Figura 10-70: Distribución de porcentaje de cadmio soluble por extracción de Tessier en sedimentos de la zona III

363. Con relación a la biodisponibilidad del cobre, en Figura 10-71, el punto de monitoreo E-12 (aguas arriba de oficinas administrativas) muestra al cobre con mayor predominancia enlazado a la fase residual en 51,0% y los óxidos de hierro y manganeso en 47,7%; el punto E-35 (tributario del río Chacapalca) se muestra con mayor predominancia enlazado a la materia orgánica en 35,4%, a los óxidos de hierro y manganeso en 34,6% y enlazados a los carbonatos en 26,3%; Cabe mencionar que los puntos de monitoreo E-13-A, E-13-B, E-36, E-39, E-44, E-16, E-31, E-49 Y E-42, los cuales excedieron la norma canadiense CECG-ISGQ (35,7 mg/kg MS), registran mayores porcentajes enlazados a la fase residual (no biodisponible).

364. Finalmente, referente a la biodisponibilidad del plomo (ver Figura 10-72) en los puntos de monitoreo E-11 y E-29 fueron los únicos que excedieron la normativa canadiense CECG-PEL (91,3 mg/kg MS), es así que el punto de monitoreo E-11 se encontró asociado a la fase residual en 24,9%, a la materia orgánica en 9,3%, a los óxidos de hierro y manganeso en 17,1%, a los carbonatos en 48,6% y en forma de iones intercambiables en 0,2%; respeto al punto de monitoreo E-29 se encontró asociado a la fase residual en 59%, a la materia orgánica en 25,0%, a los óxidos de hierro y manganeso en 14,6%, a los carbonatos en 0,7% y en forma de iones intercambiables en 0,7%; de estos últimos el plomo esta biodisponible debido a que están enlazados a carbonatos y materia orgánica.

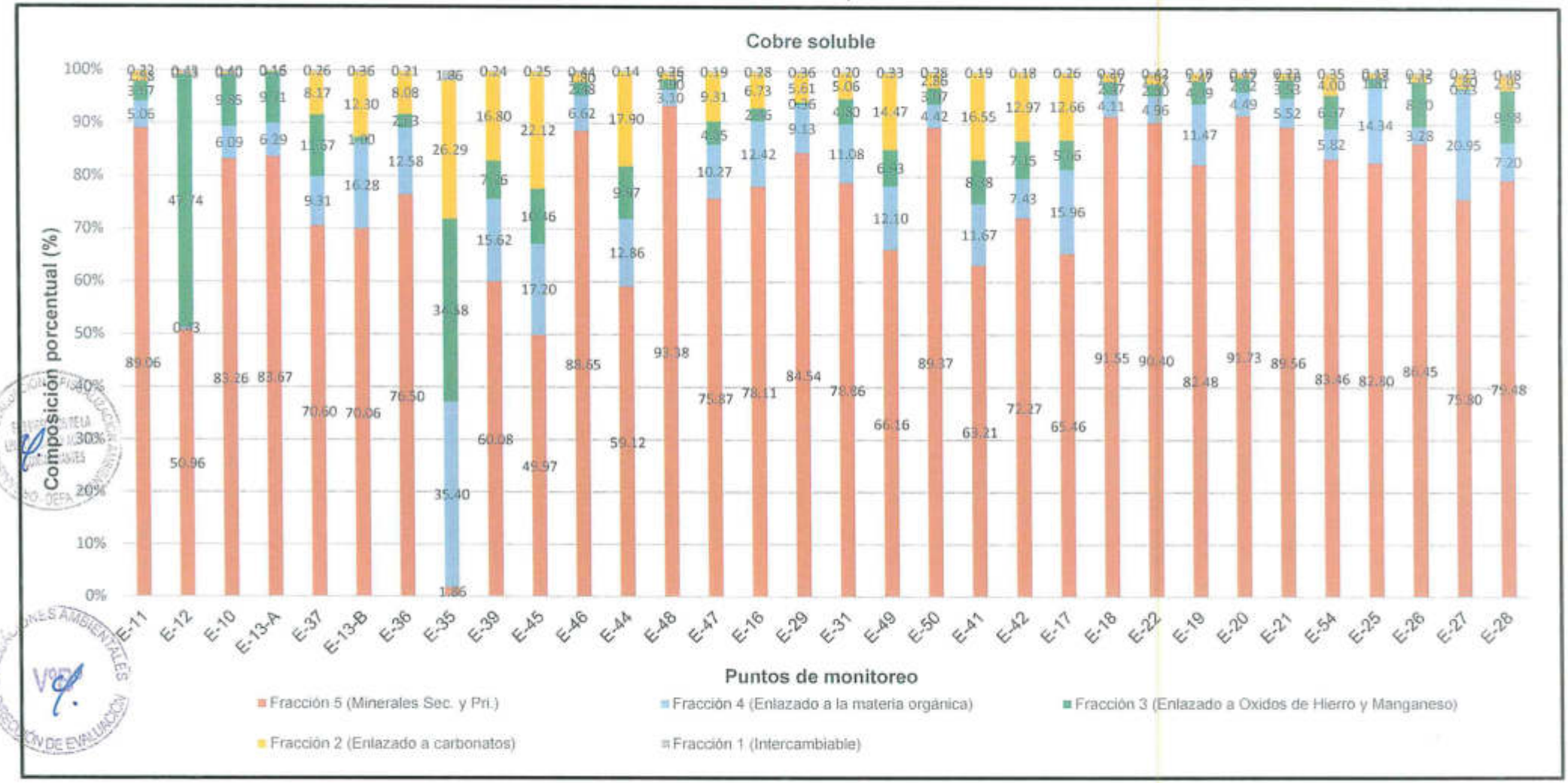
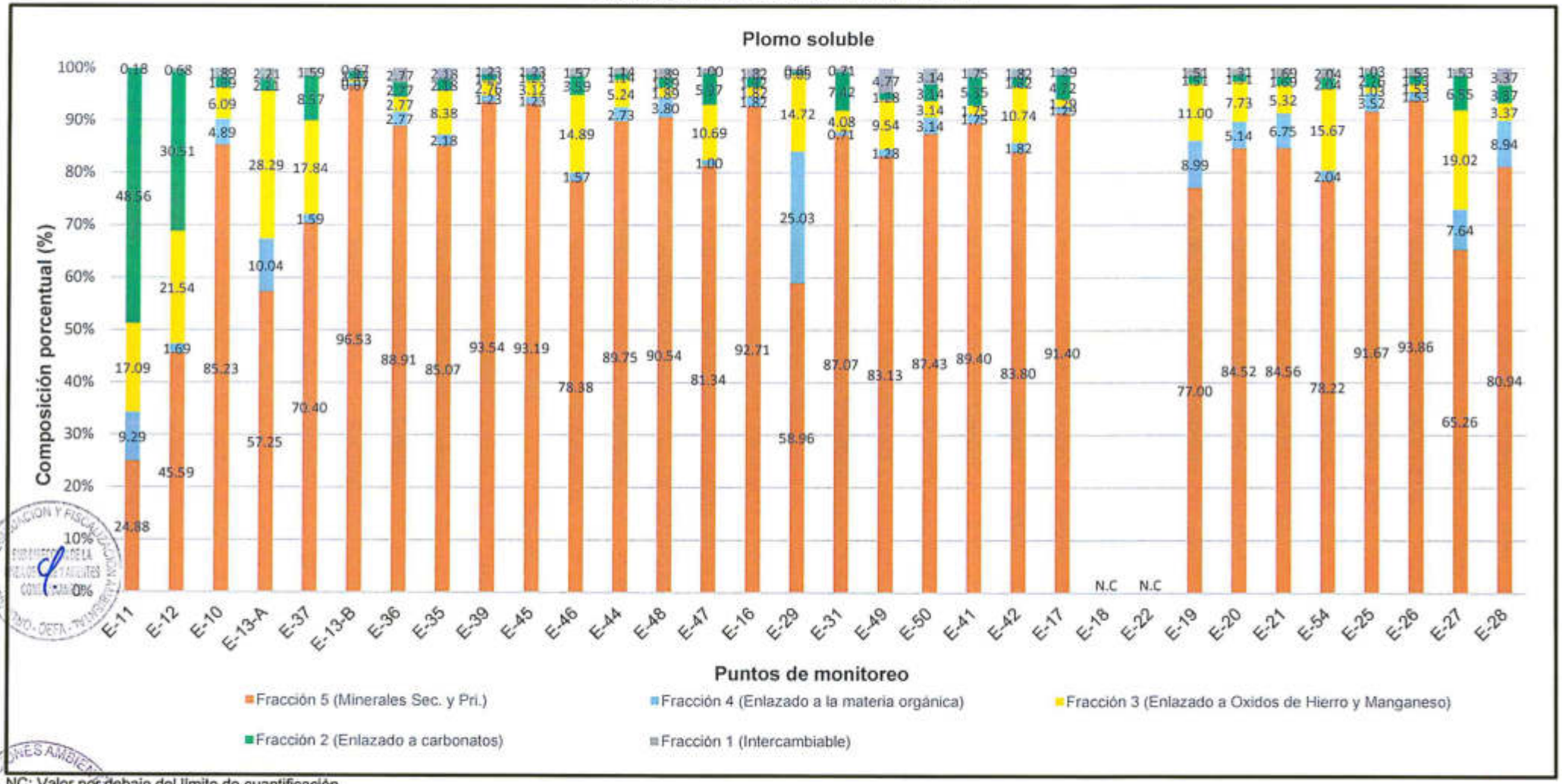


Figura 10-71: Distribución de porcentaje de cobre soluble por extracción de Tessier en sedimentos de la zona III



NC: Valor por debajo del límite de cuantificación

Figura 10-72: Distribución de porcentaje de plomo soluble por extracción de Tessier en sedimentos de la zona III

10.4. Resultados para la zona IV

365. En esta sección se presentan los resultados y análisis de calidad de agua superficial y sedimento para la zona IV.

10.4.1. Calidad de agua superficial

366. A continuación, se presentan los resultados y análisis de los parámetros de campo y laboratorio, de la zona IV para el componente ambiental agua.

I. Parámetros de campo y laboratorio para la zona IV

367. En la Tabla 10-18 se presentan los resultados de las mediciones de parámetros de campo obtenidos durante la evaluación en los puntos de monitoreo de la zona II, y su comparación con los ECA para agua, categoría 3 (subcategorías D1 y D2). Asimismo, en la Tabla 10-19 se presenta los resultados de laboratorio de los parámetros fisicoquímicos e inorgánicos, de las muestras de agua superficial, los cuales han sido comparados con la categoría 3 (subcategorías D1 y D2) establecidos en los ECA para agua. De acuerdo a la Tablas 10-18 y 10-19, sólo los valores de potencial de hidrógeno (pH), en algunos puntos de monitoreo, presentaron valores fuera de lo establecido en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua. En la siguiente sección se presenta el análisis para dichos parámetros.

Tabla 10-18: Resultados de medición de parámetros de campo para calidad de agua superficial en la zona IV

Cuerpo de agua	Código	Mes de monitoreo	Parámetros de campo			
			pH (unidad de pH)	Oxigeno disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	Temperatura (°C)
Río Chaquella	E-23	Marzo	5,88	5,2	153,1	12,9
	E-23	Junio	7,21	6,54	279,0	10,3
	E-14	Marzo	5,88	5,08	151,5	13,8
	E-14	Junio	7,08	6,6	296,0	11,2
	E-15	Marzo	5,12	5,07	155,0	13,9
	E-15	Junio	7,36	6,37	287,0	11,7
Quebrada Sequeña	E-24	Marzo	6,73	5,07	83,7	14,5
	E-24	Junio	7,42	7,82	107,8	12,2
Río Chaquella	E-32	Marzo	6,98	5	154,0	14,7
	E-32	Junio	7,39	7,14	242,0	9,7
Río Antaymarca	E-33	Marzo	5,49	6,45	147,0	13,5
	E-33	Junio	7,42	7,72	406,0	4,2
	E-34	Marzo	5,87	5,3	156,5	11,5
	E-34	Junio	7,65	6,66	340,0	11,4
	E-50	Junio	6,26	8,45	268,0	10,6
ECA para Agua Categoría 3 – D1[a]			**6,5 - 8,5**	**≥4**	**2 500**	*
ECA para Agua Categoría 3 – D2 [b]			**6,5 - 8,4**	**≥5**	**5 000**	

Incumple al menos uno de los valores del ECA para agua categoría 3

(a) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D1: Riego de Cultivos de Tallo Alto y Bajo (D.S. N° 015-2015-MINAM).

(b) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D2: Bebida de animales (D.S. N° 015-2015-MINAM).

(*) Los ECA contemplan: Δ3, que debe interpretarse como una variación de como máximo de 3 °C respecto al promedio mensual multianual del área evaluada; sin embargo, por tratarse muestras puntuales esta variación de temperatura no será considerada

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10-19: Resultados de parámetros de laboratorio para calidad de agua superficial en la zona IV

Parámetro	Unidad	Puntos de monitoreo															ECA para agua, categoría 3 (D.S. N° 015-2015-MINAM)	
		E-23		E-14		E-15		E-24		E-32		E-33		E-34		E-50		
		Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Junio	Riego de vegetales[a]	Bebida de animales[b]
Fisicoquímicos																		
Aceites y Grasas	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	1,4	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	5	10
Bicarbonatos	mg/L	23,8	9,0	26,2	11,3	23,8	11,4	40,5	49,3	35,7	42,8	50	117	42,8	85,7	77,3	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	<0,004	<0,004	<0,004	0,1	0,1
Cloruros	mg/L	1,0	3,0	1,0	2,9	1,0	3,6	0,5	1,0	1,7	7,8	5,7	42,4	3,5	29,4	18,2	500	-
Sulfatos	mg/L	39,2	113,9	38,0	75,8	33,7	155,5	1,9	3,8	32,8	52,0	13,5	32	24,2	40,7	26,4	1000	1000
SST	mg/L	4,4	8,8	<3,0	7,6	3,6	10,4	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	3,2	<3,0	29,2	<3,0	<3,0	-	-
Cianuro Total	mg/L	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	-	-
Inorgánicos																		
Aluminio (Al)	mg/L	0,715	2,152	0,714	2,174	0,725	2,053	0,048	0,037	0,391	0,022	0,107	0,007	0,295	0,012	0,008	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	0,011	0,03	<0,007	0,019	0,008	0,1	0,2
Bario (Ba)	mg/L	0,023	0,025	0,022	0,025	0,023	0,026	0,005	0,006	0,024	0,035	0,031	0,065	0,028	0,055	0,047	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	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,1	0,1
Boro (B)	mg/L	0,021	0,023	0,02	0,022	0,024	0,051	0,02	0,011	0,048	0,055	0,165	0,768	0,092	0,48	0,214	1	5
Cadmio (Cd)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<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	0,003	0,001	0,003	0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<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	<0,002	0,008	<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	<0,001	<0,001	<0,001	0,1	1
Hierro (Fe)	mg/L	0,465	0,614	0,473	0,614	0,456	0,595	0,051	0,02	0,238	0,007	0,157	0,013	0,236	0,009	0,011	5	-
Litio (Li)	mg/L	0,041	0,003	0,041	0,003	0,041	0,006	0,04	<0,001	0,041	0,002	0,076	0,242	0,056	0,144	0,048	2,5	2,5
Magnesio (Mg)	mg/L	2,342	4,511	2,39	4,466	2,441	4,784	0,678	0,883	2,201	3,755	2,913	6,811	2,554	5,498	5,509	-	250
Manganeso(Mn)	mg/L	0,047	0,094	0,046	0,089	0,048	0,089	0,007	0,005	0,022	0,001	0,011	0,001	0,018	<0,001	0,003	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	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,001	0,01
Níquel (Ni)	mg/L	<0,002	0,006	<0,002	0,005	<0,002	0,005	<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	0,004	0,005	0,004	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,003	<0,001	0,002	<0,001	0,003	0,003	0,005	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	<0,006	<0,006	<0,006	0,02	0,05
Zinc(Zn)	mg/L	0,019	0,019	0,02	0,017	0,022	0,022	0,018	0,014	0,015	0,01	0,011	0,007	0,019	0,009	0,015	2	24

Incumple al menos uno de los valores del ECA para agua categoría 3

(a) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D1: Riego de Cultivos de Tallo Alto y Bajo (D.S. N° 015-2015-MINAM).

(b) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales – D2: Bebida de animales (D.S. N° 015-2015-MINAM).

- No establecido en el ECA Categoría Correspondiente.

<: Menor al límite de cuantificación respectivo del método de análisis de laboratorio.

Fuente: Elaboración propia

a. Potencial de hidrógeno (pH)

368. En la Figura 10-73, se presentan los resultados de los valores de potencial de hidrógeno para la zona IV.

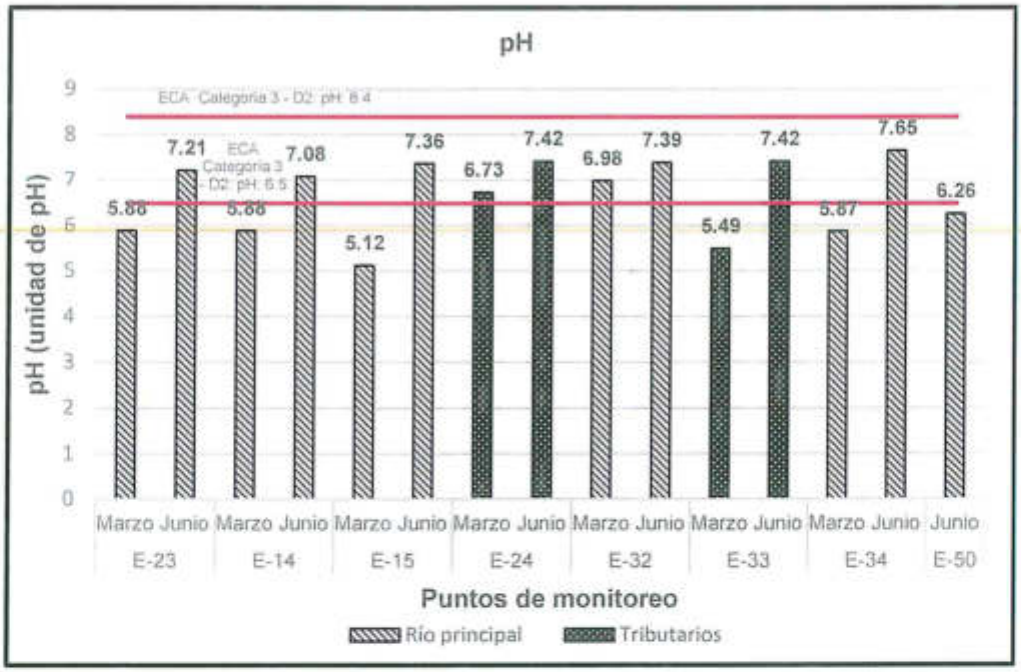


Figura 10-73: Valores de pH en la zona IV comparados con el ECA para agua categoría 3

369. Como se observa en la figura, los valores de pH del río principal (río Chaquella y Antaymarca), se mantienen por encima del valor de 7 en el mes de junio (a excepción del punto E-50), dichos valores se encuentran dentro de lo establecido en el ECA para agua; mientras que en el mes de marzo los valores se mantienen por debajo de 6,5 (valores por debajo de lo establecido en la norma de comparación).

370. Con respecto a los tributarios, la quebrada Sequeña (punto E-24), registró valores de pH dentro de lo establecido en el ECA para agua durante los meses de marzo y junio. Por otro lado, en el río Antaymarca (punto E-33) el pH obtenido en el mes de junio (valor de 7,42), está dentro de lo establecido en la norma de comparación, mientras que lo registrado en el mes de marzo (valor de 5,49) no lo está. Asimismo, en todos los cuerpos de agua (río principal y tributarios), se observa el comportamiento de incrementarse el valor del pH en el mes de junio (época de estiaje), con respecto al mes de marzo (época de avenida).

371. Cabe mencionar que muchas aguas superficiales naturales son ligeramente ácidas (pH alrededor de 5,6), debido a la disolución del dióxido de carbono atmosférico en la columna de agua y la producción de ácido carbónico (Lottermoser, 2010). Esto explica por qué se registraron algunos valores por debajo de lo establecido en el ECA para agua.

b. Oxígeno disuelto

372. De acuerdo a la Tabla 10-18, en el punto de monitoreo E-32 (ubicado en el río Chaquella) se registró un valor de 5 mg/L de oxígeno disuelto en el mes de marzo, valor que está fuera de lo establecido en el ECA para agua; mientras que en el mes de junio se registró una concentración de 7,14 mg/L, valor dentro de lo establecido en la norma de comparación. Cabe mencionar que en las aguas superficiales naturales, la concentración del oxígeno disuelto varía estacionalmente, en función del caudal, la respiración de la plantas, y la temperatura del agua (U.S. Geological Survey, 2013).

10.4.2. Calidad de sedimento

373. En la Tabla 10-20 se presentan los resultados de laboratorio de los parámetros evaluados para la calidad de sedimento obtenidos en los puntos de monitoreo ubicados en la zona IV, estos son: materia orgánica, textura, sulfatos, arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo y zinc.

374. Finalmente, en la Tabla 10-21 se presenta los resultados de laboratorio de la prueba estática de balance ácido-base el cual se empleó para caracterizar el potencial de generación de ácido en la muestra de sedimento en la zona IV.

a. Materia orgánica (MO)

375. De acuerdo a lo mostrado en la Tabla 10-20, en la época de avenida (marzo), los porcentajes de materia orgánica de cinto (5) puntos de monitoreo (E-23, E-14, E-15, E-32, E-33 y E-34) en un parte de microcuenca Antaymarca presentaron porcentajes de 3,1%, 3,2%, 3,2%, 3,8%, 4,3% y 3,5% menores en marzo (época de avenida) respecto de junio (época de estiaje) cuyos valores fueron de 26,7%, 24,7%, 25,1%, 28%, 23,5% y 24,3% en ese orden. Asimismo, los puntos de monitoreo E-24 (quebrada Sequeña) y E-50 (río Antaymarca) presentaron porcentajes de materia orgánica de 26,8% y 1,32% en junio.

c. Composición textural

376. Según la Tabla 10-20, en parte de la microcuenca Antaymarca se presentó como material predominante la arena, asimismo, para los puntos de monitoreo E-33 y E-34 predomino el limo arenoso y la arena limosa en marzo (época de estiaje).

d. Sulfatos

377. Según la Tabla 10-20, en parte de la microcuenca Antaymarca los puntos de monitoreo E-23 (Aguas arriba de U.M Las Aguilas quebrada Chaquella), E-14 (antes de vertimiento), E-15 (después de vertimiento) y E-32 (río Chaquella antes de confluencia con río Antaymarca), presentaron concentraciones mayores que variaron entre 700 y 3 500 mg/kg MS; respecto a los puntos E-24, E-33, E-34 y E-50 de menores concentraciones de sulfatos que varían desde 500 hasta 1 600 mg/kg MS. Dicho origen podría asociarse a condiciones naturales del cuerpo de agua.

Tabla 10-20: Resultados de laboratorio de los parámetros evaluados para la calidad de sedimento en la zona IV

Parámetro	Unidad	ESTACIONES DE MONITOREO														CEQG	
		E-23		E-14		E-15		E-24	E-32		E-33		E-34		E-50		
		Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Marzo	Junio	Junio	ISQG[a]	PEL[b]
Materia Orgánica	%	3,05	26,7	3,15	24,7	3,16	25,1	26,8	3,82	28	4,31	23,5	3,48	24,3	1,32	-	-
Textura	Tipo	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Franco-Arenosa	Arenosa	Areno Franca	Arenosa	Arenosa	-	-
Sulfato	mg/kg	3 100	3 000	2 700	3 500	2 400	3 200	1 200	1 700	700	1 000	800	1 600	800	500	-	-
Arsénico (As)	mg/kg	4,4	4,9	6,1	7,7	4,5	5,8	2,3	4,9	6,2	53,1	33,6	34,3	35,8	29,4	**5,9**	**17**
Cadmio (Cd)	mg/kg	<0.0007	0,0344	<0.0007	0,0181	0,34	0,5257	11,4	1,2589	2,0705	<0.0007	0,0794	0,8737	0,6392	0,2463	**0,6**	**3,5**
Cobre (Cu)	mg/kg	9,22	13,2	10,2	8,08	9,51	10,1	254	17,6	18,7	20,9	11,4	21,8	12,4	14,3	**35,7**	**197**
Cromo (Cr)	mg/kg	12,1	14,1	12,7	8,9	14,8	11,7	17,1	13,6	21,4	13,1	11,5	14	8,4	10,1	**37,3**	**90**
Mercurio (Hg)	mg/kg	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0,05	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0,05	**0,17**	**0,486**
Plomo (Pb)	mg/kg	5,395	5,732	6,852	4,012	8,095	7,051	514	39,5	42	15,5	9,784	38	11,6	9,405	**35**	**91,3**
Zinc (Zn)	mg/kg	56,8	63,6	56,5	46,1	59	63,6	3425	126	169	80,6	68,2	139	81,2	69,8	**123**	**315**

Incumplen los valores del ISQG: Interim Sediment Quality Guidelines

Incumplen los valores del PEL: Probable Effect Level

[a] CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines; ISQG: Interim Sediment Quality Guidelines

[b] CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines; PEL: Probable Effect Level

\- No establecido en la CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines

MS: Material Seco
Fuente: Elaboración propia

Tabla 10-21: Resultado de laboratorio de prueba estática ABA en sedimento en la zona IV

Parámetros	Unidad	E-23	E-14	E-15	E-32	E-33	E-34
		Marzo	Marzo	Marzo	Marzo	Marzo	Marzo
Azufre total	(%)	0,38	0,28	0,36	0,2	0,14	0,19
Fizz rating	-	0	0	0	0	0	0
pH pasta	Unidades de pH	6,58	5,91	6,51	7,25	8	7,84
Potencial de Acidez Máximo (PA)	(Kg CaCO3/Ton)	1,88	1,25	2,5	0,94	0,63	0,63
Potencial de Neutralización Neto (PNN)	(Kg CaCO3/Ton)	5,465	4,23	3,97	8,283	20,2	13,9
Potencial de Neutralización Sobek (PN)	(Kg CaCO3/Ton)	7,34	5,48	6,47	9,22	20,8	14,6
Ratio Potencial de Neutralización	-	3,91	4,38	2,59	9,83	33,3	23,3
Sulfato total	(%)	0,32	0,24	0,28	0,17	0,12	0,17
Sulfuro total	(%)	0,06	0,04	0,08	0,03	0,02	0,02
Conclusión de criterio 1 (PNN) [a]		Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	NGA	Incierto
Conclusión de criterio 2 (ratio PN/PA) [b]		PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA

[a] Criterio 1: Para PNN menor a cero, muestra generadora neta de ácido. Sin embargo, para PNN que varía entre -20 y +20 Kg CaCO3/Ton de muestra, pueden ser generadores de ácido, corresponde a rango de incertidumbre.

[b] Criterio 2: Proporción entre PN y PA, para PN/PA < 1:1 es probable que se genere acidez, mientras que para el rango de PN/PA entre 1:1 y 3:1 corresponde a zona de incertidumbre.

NGA: No generador de ácido.
PGA: Potencial generador de ácido.
PNGA: Potencial no generador de ácido.
Fuente: Elaboración propia

e. Arsénico (As) total

378. En la Figura 10-74, se presentan las concentraciones de arsénico total registrados en los puntos de monitoreo de la zona IV, los cuales fueron comparados con los criterios de calidad ambiental canadienses para la protección de la vida acuática de manera referencial.

379. Según lo observado en la Figura 10-74, los resultados muestran que de los puntos de monitoreo de la zona IV, el E-23 (río Chaquella) ubicado aguas arriba de la unidad minera Las Águilas, registró valores de 4,4 y 4,9 mg/kg MS los cuales se encuentran por debajo del estándar CECG-ISGQ (5,9 mg/kg MS) para los meses de marzo y junio; luego el punto de monitoreo E-14 (aguas arriba del vertimiento de la unidad minera Las Águilas) presentó valores de 6,1 y 7,7 mg/kg MS, que excedieron el valor estándar del CECG-ISGQ, pero si cumplieron el CECG-PEL (17 mg/kg MS) en junio, además el punto de monitoreo E-15 (aguas abajo del vertimiento de la unidad minera Las Águilas) se registró valores de 4,5 y 5,8 mg/kg MS que cumplen con los valores estándar del CECG-ISGQ. Finalmente, el punto E-32 (río Chaquella) presentó una concentración de 4,9 mg/kg MS en el mes de marzo, que cumple el estándar CECG-ISGQ (5,9 mg/kg MS); mientras que en el mes de junio, se obtuvo un concentración de 6,2 mg/kg MS, valor que excede lo establecido en la norma de referencia CECG-ISGQ.

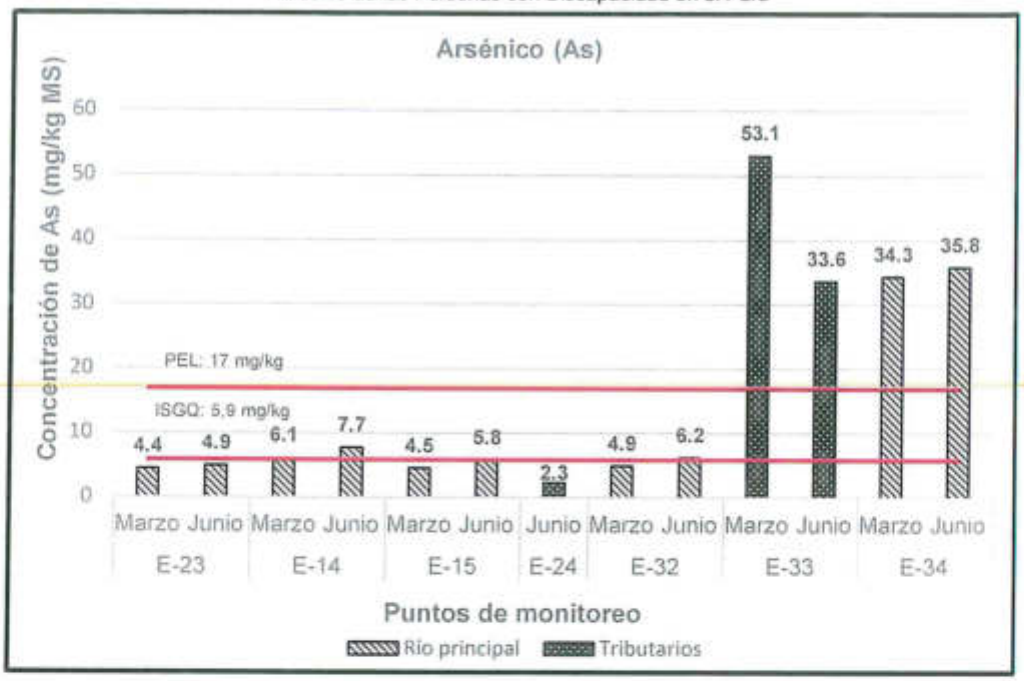


Figura 10-74: Arsénico total en sedimento e la zona IV comparados con la norma Canadiense

380. Respecto a los tributarios, el punto de monitoreo E-24 (quebrada sequeña) presentó un valor de 2,3 mg/kg MS, que se encuentra por debajo del valor de la norma CECG-ISGQ (5,9 mg/kg MS); por otra parte, el punto de monitoreo E-33 (río Antaymarca) presentó concentraciones de 53,1 y 33,6 mg/kg MS que incumplieron el valor de la norma CECG-PEL (17 mg/kg MS). Finalmente se muestra al punto E-34 ubicado en la confluencia de los ríos Antaymarca y el río Chaquella, el cual presentó valores de 34,3 y 35,8 mg/kg MS, que se encuentran por encima de lo establecido en la norma CECG-PEL (17 mg/kg MS).

e. Prueba estática ABA

381. En la Tabla 10-21, se observa que el pH en pasta de los puntos de monitoreo E-23, E-14, E-15, E-32, E-33 y E-34 varían desde 5,91 hasta 8,00 unidades de pH. Tambien se puede apreciar que dichos puntos no son potenciales generadores de acidez, según los criterios de evaluación 1 y 2 (ver sección 9.2).

11. DISCUSIONES

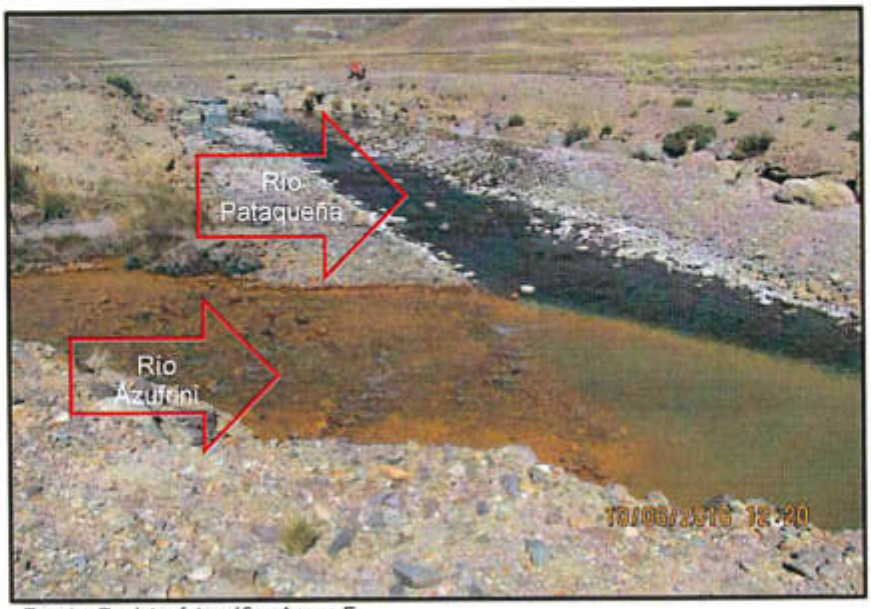
382. De acuerdo a los resultados obtenidos en la zona I, los puntos de monitoreo asociados a las quebradas Luchusani (E-2, E-3) y Huarucani (E-5), presentan las siguientes características: valores bajos de pH, alcalinidad (bicarbonatos) en concentraciones bajas, concentraciones altas de sulfatos y metales (aluminio, cadmio, cobalto, cobre, hierro, manganeso, níquel, zinc), en comparación con los puntos de monitoreo tomados como blanco (puntos E-1 y E-4, ubicados en la naciente de la quebrada Luchusani y en la quebrada Huarucani, respectivamente).

383. Asimismo, de acuerdo a los resultados de la zona II, los puntos de monitoreo asociados a los a la quebrada Azufrini (puntos E-7, E-8) y el río Azufrini (puntos

E-9 y E-10) presenta también las características antes mencionadas: valores bajos de pH, alcalinidad (bicarbonatos) en concentraciones bajas, concentraciones altas de sulfatos y metales (aluminio, cadmio, cobalto, cobre, hierro, manganeso, zinc), en comparación con el punto de monitoreo tomado como blanco: punto E-6, ubicado en la naciente de la quebrada Azufrini. Además, la influencia del tributario (quebrada Huarucani, en el punto E-5), se hace evidente al contribuir en el aumento de la concentración de metales y sulfatos.

384. Las mayor parte de los resultados encontrados en los cuerpos de agua descritos en los párrafos anteriores (zona I y II) también son mencionados por Schmiermund & Drozd, 1997, cuando describen que la caracterización del drenaje ácido de mina (DAM) y de los cuerpos de agua afectados por el mismo, se puede resumir en base a cinco características comunes: pH, acidez y alcalinidad; concentración de metales pesados; concentraciones de hierro y aluminio; concentración de sulfatos, turbidez y sólidos suspendidos.

385. Según Schmiermund et al., 1997, los bajos valores de pH incrementan la solubilidad de los metales pesados (concentraciones altas de uno o más metales son características del DAM) y por lo tanto también su toxicidad. Así la presencia de metales observados en las zonas I y II, se debe a los bajos valores de pH que se registraron, que causa la lixiviación de los metales en el material que los contiene y su liberación al medio ambiente. Además, también mencionan que la alta concentración de sulfatos es probablemente la característica más importante del DAM, ya que su origen en su mayoría depende de la oxidación de los sulfuros. Por otra parte, las altas concentraciones de hierro y aluminio también son mencionadas debido a que a veces conducen a la formación de recubrimientos de color amarillo-naranja o blanco, a lo largo del cauce del cuerpo de agua, debido a los óxidos e hidróxidos de hierro y aluminio (ver Figura 11-1).



Fuente: Registro fotográfico Anexo F

Figura 11-1: Confluencia de los ríos Pataqueña y Azufrini (obsérvese el recubrimiento del lecho debido a la presencia de óxidos e hidróxidos de hierro)

386. Asimismo, las características discutidas más importantes del DAM y de las aguas afectadas por el mismo, son el pH y los metales pesados; así estos son mencionados también por Lottermoser, 2010, (ver Tabla 11-1), donde además se mencionan los impactos ambientales asociados, y que podrían estar produciéndose en las zonas I, II y III que fueron evaluadas en el presente estudio.

Tabla 11-1: Principales características de las aguas del DAM y su impacto ambiental

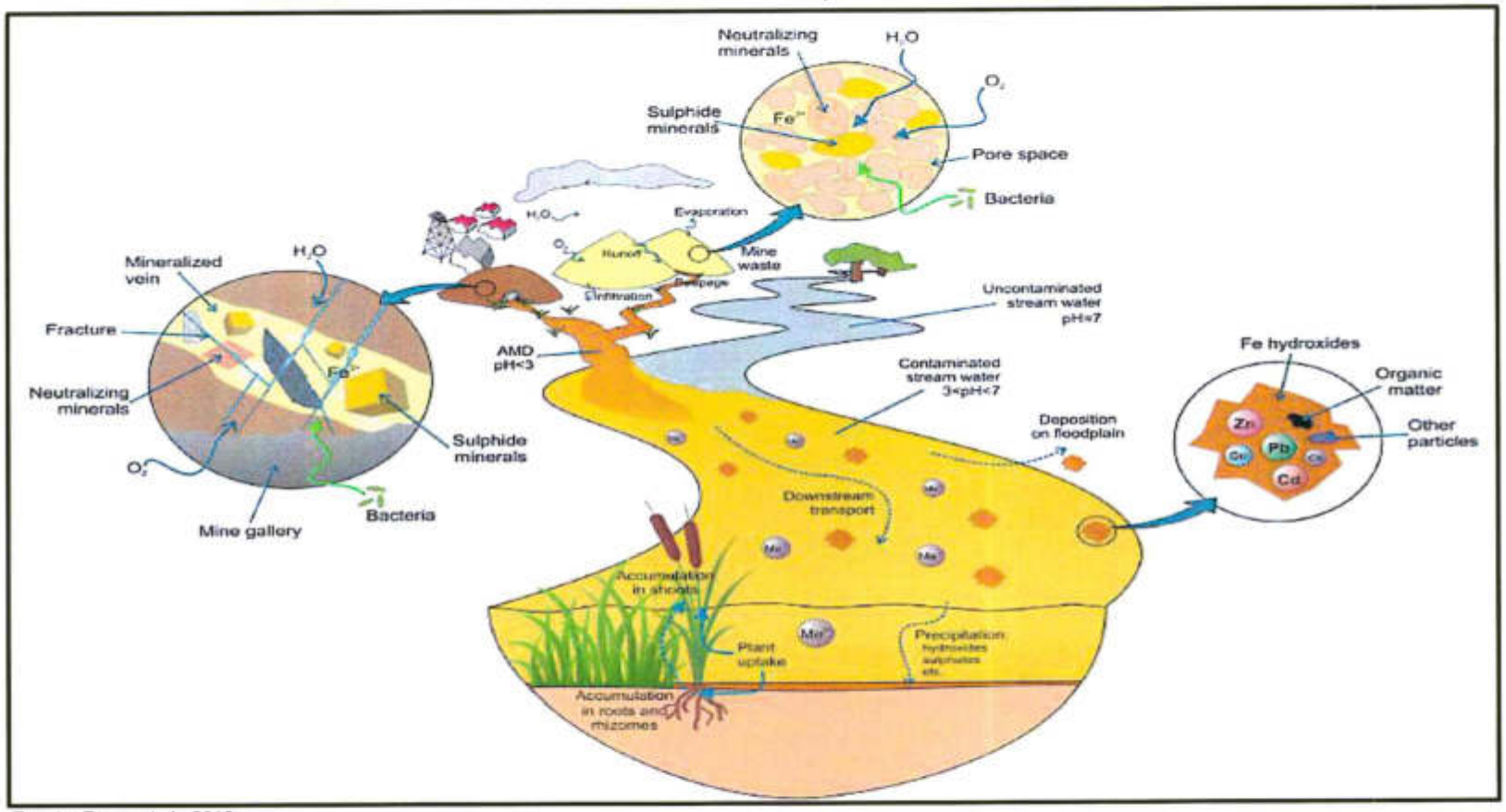
Caracteristicas	Especie quimica	Rango de concentración en solución	Impacto ambiental
Acidez	H^+	pH<4,5	Perdida del bicarbonato para los organismos fotosintéticos; degradación y muerte para animales y plantas; movilización de iones metálicos.
Precipitados de hierro	Fe^{3+}, Fe^{2+}, $Fe(OH)_{3(s)}$	100 a 1000 mg/L	Decoloración y turbidez en las aguas receptoras a medida que aumenta el pH y las sales férricas precipitan; asfixia de organismos bentónicos y obstrucción de branquias en los peces; reducción de la luz que penetra la columna de agua.
Metales pesados disueltos	Cu, Pb, Zn, Cd, Co, Ni, Hg, As, Sb	0,01 a 1000 mg/L	Degradación y muerte para animales y plantas; bioacumlación; contaminación de suelos y sedimento.
Sólidos disueltos totales	Ca, Mg, K, Na, Fe, Al, Si, Mn, sulfatos	100 a más de 10000 mg/L	Reducción en la calidad de agua; contaminación de suelo y sedimentos.

Fuente: Lottermoser, 2010

387. Las características más importantes (acidez, precipitados de hierro, concentración de metales, sulfatos) mencionadas en la Tabla 11-1, en gran parte, fueron las encontradas en las zonas I y II.

388. Por último en la zona III, se presentó valores bajos de pH en el río principal (río Chacapalca) luego del aporte del río Azufrini (punto E-10), así como un incremento en las concentraciones de los metales: aluminio, cadmio, cobalto, cobre, hierro y manganeso, registradas en los puntos E-13-A hasta el E-36 (en el caso del cobre y manganeso hasta el punto E-45 y E-41, respectivamente); que evidencian la influencia que tienen la zona I y II sobre la zona III (en el río Chacapalca). En resumen, el proceso de generación del DAM que se estaría dando en las tres zonas implicadas: zona I, II y III, se detalla en la Figura 11-2.

389. La primera parte corresponde a la exposición del mineral sulfuroso a agentes como el agua, aire y bacterias durante las operaciones en los principales componentes mineros (botaderos, pad de lixiviación, etc); este drenaje ácido producido (con pH alrededor de 3) lixivia metales y entra en contacto con aguas no afectadas (cuerpos de agua de la zona I, II y III) que tienen un pH cercano a 7. El cuerpo de agua, ahora con un pH entre 3 y 7, transporta aguas abajo los metales, sulfatos, etc. En general la severidad de la afectación del agua superficial disminuye aguas abajo de la fuente de generación del DAM, debido a la mezcla con agua no afectada, que causa la dilución de elementos y compuestos y la neutralización de la acidez (Delgado, Sarmiento, Condesso de Melo & Nieto, 2009), y es lo que estaría ocurriendo en los demás puntos de monitoreo de la zona III (aguas abajo del punto E-36). Asimismo, los mecanismos de precipitación, adsorción y co-precipitación (que se dan en el cuerpo de agua) también pueden ayudar a remover los elementos metálicos.



Fuente: Favas et al., 2016

Figura 11-2: Esquema ilustrativo de producción, migración y dilución del drenaje ácido de mina

390. Los impactos asociados a las principales características del DAM, guardan relación con los resultados de hidrobiología para las zonas I, II y III. En general, los resultados de este estudio muestran que la presencia del phylum Bacillariophyta y de los dípteros fueron similares en riqueza y abundancia a lo registrado en el "Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de explotación y beneficio de la minera Arasi"25; sin embargo, se encontró que en la parte media de la quebrada Luchusani, entre los puntos de monitoreo HB-08, HB-16, HB-17, hay una marcada disminución en cuanto a riqueza y abundacia. Esta afectació puede deberse al fenómeno del DAM, que puede estar causando pérdida de bicarbonatos para los organismos fotosintéticos (microalgas), y asfixia de organismos bentónicos (macroinvertebrados bentónicos) provocados por la acidez y los precipitados de hierro, respectivamente.

391. Referente a los resultados de sedimento, los puntos de monitoreo asociados a las zonas I, II y III en las quebradas Luchusani (E-2, E-3), Huarucani (E-5), Azufrini (E-8, E-5, E-9 y E-10) y el río Chacapalaca (E-13-B) presentaron características de concentraciones altas de sulfatos y arsénico. Para explicar el porque de las altas concentraciones observadas, se puede tener en cuenta lo mencionado por Nordmyr, Astrom & Osterholm, 2008, acerca de los minerales sulfurados, que cuando son expuestos al agua y oxigeno se producen grandes cantidades de ácido sulfúrico, y estos en fase acuosa se disocian como sulfatos e iones hidrógeno $[H]^+$, incrementando su concentración en la fase acuosa de los sedimentos; así también, Nordmyr, Astrom & Peltota, 2006, mencionan que los procesos de acidificación solubilizan metales toxicos de los suelos (sedimento). Cabe mencionar que el punto E-39, presentó un valor elevado de arsénico y cadmio, cuyo origen podría relacionarse con el afloramiento de agua subterránea.

392. Respecto a los resultados de Tessier en sedimentos, el mayor porcentaje se encuentra en la fracción residual 5; en zonas donde existen condiciones oxidantes y bajos valores de pH, los metales se encuentran en mayor abundancia en la fracción residual 5, puesto que los primeros metales en solubilizarse son los que se encuentran como biodisponibles (ligados a materia orgánica, óxidos de hierro y manganeso, carbonatos e iones intercambiables).

393. Con respecto a la zona IV, los resultados de los parámetros evaluados en todos los puntos de monitoreo para agua superficial, no excedieron lo establecido en el ECA para agua, esto es similar a lo registrado en los cuerpos de agua evaluados en el "Estudio de Impacto Ambiental excepcional del proyecto de explotación minera Las Águilas[26]". Asimismo, en la evaluación de sedimentos, en la quebrada Sequeña (punto E-24), se encontraron valores de cadmio, plomo y zinc en concentraciones, por encima de la norma canadiense; resultados similares también son reportados en la línea base del estudio de impacto ambiental para la quebrada Sequeña.

25 "Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de explotación y beneficio de la minera Arasi". Aprobado el cuatro de noviembre de 2008 mediante R.D. 276-2008-MEM-AAM.

26 "Estudio de Impacto Ambiental excepcional del proyecto de explotación minera Las Águilas". Aprobado el 25 de julio mediante R.D. 225-2011-MEM-AAM.

12. CONCLUSIONES

a. Zona I

(i) En los puntos de monitoreo E-1 y E-4 relacionados con los componentes agua y sedimento, se registraron valores que cumplieron con el ECA para agua categoría 3, así como la norma canadiense de referencia (a excepción del valor de pH y la concentración de manganeso en agua y el arsénico total en sedimento, en el punto E-4). Asimismo, el punto HB-7 relacionado con el componente hidrobiológico presentó aguas de buena calidad de acuerdo al índice ABI. Todos estos puntos están ubicados en la naciente de la quebrada Luchusani y en la quebrada Huarucani, por lo cual se podrían considerar como blancos, por no contar con actividad antropogénica cercana.

(ii) Sin embargo, con respecto al componente agua en los demás puntos ubicados en la quebrada Luchusani (E-2, E-3 y E-5) se presentaron valores bajos de pH y altas concentraciones de los metales: aluminio, cadmio, cobalto, cobre, hierro, manganeso, níquel (punto E-3) y zinc (punto E-5); los cuales incumplieron el ECA para agua categoría 3, a excepción del punto E-2 que solo presentó valores bajos de pH y concentraciones de aluminio, hierro y manganeso por encima de la referida norma. Asimismo, con relación al componente sedimento, en los puntos E-3 y E-5, se registraron concentraciones de arsénico total por encima de la normativa canadiense de referencia CECG-ISGQ y CECG-PEL. Finalmente en los puntos HB-08, HB-16 y HB-17 (ubicados en la quebrada Luchusani) según la categorización establecida en el índice ABI, la calidad de agua fue clasificada como pésima. Todo ello, podría estar relacionado a que estos puntos de monitoreo se encuentran aguas abajo de los principales componentes mineros de la unidad minera Arasi.

b. Zona II

(iii) En el punto de monitoreo E-6 relacionado con los componentes agua y sedimento, se registró valores dentro de lo establecido en el ECA para agua categoría 3 (a excepción de la concentración de manganeso), así como la norma canadiense utilizada de manera referencial. Asimismo, el punto HB-23 relacionado con el componente hidrobiológico presentó aguas de calidad moderada de acuerdo al índice ABI. Estos puntos están ubicados en la naciente de la quebrada Azufrini por lo cual se podrían considerar como blancos por no contar con actividad antropogénica cercana. Por otra parte, en el punto E-40 (quebrada sin nombre) se registraron valores de pH y concentraciones de aluminio y manganeso que incumplieron el ECA para agua categoría 3, cabe mencionar que no se observó actividad antropogénica cercana a este punto, y por lo tanto los valores encontrados pueden atribuirse a características naturales de la zona.

(iv) Los otros puntos ubicados en la quebrada Azufrini (E-7 y E-8) y la quebrada Huarucani (E-5), así como en el río Azufrini (E-9 y E-10) presentaron valores bajos de pH y concentraciones de metales, tales como: aluminio, cadmio (a excepción del punto E-8), cobalto, cobre, hierro, manganeso y zinc, que incumplieron el ECA para agua categoría 3 (a excepción del punto E-7 que solo presentó concentraciones de aluminio, manganeso y zinc; y el punto E-10 que presentó concentraciones de aluminio, cadmio, cobalto, cobre, hierro y manganeso, por encima de la referida norma). Con relación al componente sedimento, en los puntos E-7, E-8, E-5, E-9 y E-10, se registraron concentraciones de arsénico total

por encima de la normativa canadiense de referencia CECG-ISGQ y CECG-PEL. Al igual que en la zona I, los resultados obtenidos en estos puntos de monitoreo (zona II), podrían estar relacionados con la actividad minera desarrollada en la zona, esto debido a que éstos puntos de monitoreo se encuentran ubicados aguas abajo de los diferentes componentes mineros de la unidad minera Arasi.

c. Zona III

(v) En el punto de monitoreo E-11 relacionado con los componentes agua y sedimento, se registró valores que cumplieron con el ECA para agua categoría 3, así como la norma canadiense de referencia, a excepción del arsénico y plomo total en sedimento. Asimismo, el punto HB-12 relacionado con el componente hidrobiológico presentó aguas de calidad buena de acuerdo al índice ABI. Estos puntos están ubicados en el río Pataqueña, fueron considerados como blancos, por ubicarse aguas arriba del campamento de la unidad minera Arasi, sin influencia aparente de actividad minera.

(vi) Sin embargo, con respecto al componente agua, en los puntos ubicados en la parte alta del río Chacapalca, luego del aporte del río Azufrini, se presentaron valores bajos de pH (puntos E-13-A y E-37) y altas concentraciones de los metales: aluminio, cobalto, cobre, hierro y manganeso; los cuales incumplieron el ECA para agua categoría 3. Asimismo, con relación al componente sedimento, la mayoría de los puntos ubicados en el río Chacapalca, registraron concentraciones de arsénico total que excedieron los valores establecidos en la norma canadiense de referencia; de forma similar el cobre total presentó concentraciones por encima de la norma canadiense en los puntos (E-13-A, E-13-B, E-36, E-39, E-44, E-16, E-31 y E-49).

(vii) Al igual que en la zona I y II, los resultados obtenidos en estos puntos podrían estar relacionados con la actividad minera desarrollada en la zona, debido a que estos puntos se encuentran ubicados aguas abajo de otros componentes mineros de la unidad minera Arasi. Es necesario precisar, que existe una influencia en los valores de pH y un aporte de metales, éstos registrados en el río Chacapalca luego de la confluencia con el río Azufrini, ubicado en la zona II.

(viii) Por otra parte en los puntos de monitoreo, ubicados en los ríos Ocuviri, Llallimayo, Antaymarca, Macarimayo, Santa Rosa, Ayaviri y Pucará, así como en los tributarios (quebradas Joillone y otras quebradas sin nombre), las concentraciones de algunos metales (aluminio, cadmio, cobalto, cobre), no excedieron los valores establecidos en el ECA para agua. Sin embargo, existen concentraciones de metales como el arsénico (río Chacapalca, punto E-39), boro (río Chacapalca, Ocuviri, Llallimayo, Santa Rosa, Ayaviri y Pucará), litio (río Chacapalca, punto E-39) y plomo (río Chacapalca, punto E-13-B), que excedieron los valores establecidos en el ECA para agua categoría 3.

d. Zona IV

(ix) Con respecto al componente agua, los valores de pH registrados en los ríos Chaquella y Antaymarca, así como en la quebrada Sequeña, cumplieron con lo establecido en el ECA para agua categoría 3; a excepción de algunos valores registrados en marzo, los cuales se deberían a la acidez natural de estas aguas superficiales. Con respecto a los parámetros fisicoquímicos e inorgánicos, todas las concentraciones obtenidas se encontraron dentro de lo establecido en el ECA

para agua categoría 3, no evidenciándose afectación del componente evaluado por actividades antropogénicas.

(x) Asimismo, en relación al componente sedimento, se presentaron concentraciones de arsénico total en los puntos E-33 y E-34 (río Antaymarca) que excedieron el valor de la norma canadiense, cabe mencionar que no se observó actividad antropogénica cercana a estos puntos, por lo tanto los valores encontrados pueden atribuirse a características naturales de la zona.

13. RECOMENDACIONES

(xi) Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA, a efectos de que en función a sus competencias, evalúe programar una supervisión especial, en atención a los resultados expuestos en el presente informe.

14. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, R., B. Ríos, M. Rieradevall y N. Prat. 2009. Propuesta de un Protocolo de Evaluación de la Calidad Ecológica de Ríos Andinos (C.E.R.A) y su Aplicación a dos Cuencas en Ecuador y Perú. Limnetica, 28 (1): 35-64.

Azapaganic, A. (2004). Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. *Journal of Cleaner Production*, 12(6), 639-662.

Blowes, D. W., Ptacek, C. J., J. L. & Weisener, C. G. (2003). The geochemistry of acid mine drainage. En D. Holland & K. Turekian (Eds.), *Treatise on Geochemistry* (pp.149-204). London: Elsevier Ltd.

Brower, J. & Zar, J. 1984. Field and laboratory methods for general ecology. Iowa: Wm. C. Brown Co. Dubuque.

Clarke, K. & Warwick, R. (2001). Change in marine communities: An approach to statistical analysis and interpretation (2a Ed.). Plymouth, UK: PRIMER-E.

Delgado, J., Sarmiento, M., Condesso de Melo, M. & Nieto, J. (2009) Environmental impact of mining activities in the southern sector of the Guadiana Basin (SW of the Iberian Peninsula). *Water Air Soil Pollut*, 199(1), 323–341.

Donato, D. B., Nichols, O., Possingham, H., Moore, M., Ricci, P. F. & Noller, B. N. (2007). A critical review of the effects of gold cyanide-bearing tailings solutions on wildlife. *Environment International*, 33(7), 974-984

Favas, P., Sarkar, S., Rakshi, D., Venkatachalam, P., Prasad, M. (2016). Acid Mine Drainages from Abandoned Mines: Hydrochemistry, Environmental Impact, Resource Recovery, and Prevention of Pollution. En M. Prasad, K. Shih (Eds.), *Environmental Materials and Waste* (pp. 413-462). London: Elsevier Inc.

Gensemer, R. W., DeForesr, D. K., Stenhouse, A. J., Higgins, C. J., Cardwell, R. D. (2006). Aquatic toxicity of cyanide. En D. Dzombak, R. Ghosh, G. Wong-Chong (Eds.), *Cyanide in Water and Soil—Chemistry, Risk, and Management* (pp. 251-284). Amsterdam: Elsevier Science.

Halffter, G. & Moreno, C. (2005). Significado biológico de las diversidades alfa, beta y gamma, En Halffter, G.; Soberón J.; Koleff, P. & Melic, A. (Eds.), Sobre el significado biológico de las diversidades alfa, beta y gamma (pp. 1-18). México: CONABIO.

Jain, R. K., Cui, Z. C. & Domen, J. K. (2016). Environmental impacts of mining. En R. Jain (Ed.), *Environmental Impact of Mining and Mineral Processing*, (pp.53-157). London: Elsevier Inc.

Jennings, S. R., Neuman, D. R. & Blicker, P. S. (2008). *Acid mine drainage and effects on fish health and ecology: A review.* Recuperado de http://www.pebblescience.org/pdfs/Final_Lit_Review_AMD.pdf.

Johnson, D. B. & Hallberg, K. B. (2005). Acid mine drainage remediation options: a review. *Science of The Total Environment*, 338(1-2), 3-14.

Koski, R. A., Munk, L. A., Foster, A. L., Wayne, C. S. & Stillings, L. L. (2008). Sulfide oxidation and distribution of metals near abandoned copper mines in coastal environments, Prince William Sound, Alaska, USA. *Applied Geochemistry*, 23(2), 227-254.

Lottermoser, B.G. (*2010*). *Mine Wastes*. London: Springer. p. 175.

Madigan, M.T., Martinko, J. M., Dunlap, P, V. & Clark, D. P. (2009). *Biología de los Microorganismos*. España: Pearson Education.

Magurran, A. 1988. Ecological diversity and its measurements. Princeton University Press. New Jersey-U.S.A. 179 p.

Meffe, G. K. y C. R. Carroll. 1997. Principles of Conservation Biology, 2nd Edition. Sinauer Associates, Sunderland, MA.

Nordmyr, L., Astrom, M., Osterholm, P., 2006. Estimation of leakage of chemical elements from boreal acid sulphate soils. *Boreal Environ. Res.* 11(1): 261–273.

Nordmyr, L., Astrom, M., Peltola, P., 2008. Metal pollution of estuarine sediments caused by leaching of acid sulphate soils. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 76(1): 141–152.

Palma, C., y J. Arana. 2014 en: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Museo de Historia Natural. Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú / Departamento de Limnología, Departamento de Ictiología -- Lima: Ministerio del Ambiente, 2014. 75p.:il

Rimarachín V. 2014 en: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Museo de Historia Natural. Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú / Departamento de Limnología, Departamento de Ictiología -- Lima: Ministerio del Ambiente, 2014. 75p.:il

Schmiermund, R. L. & Drozd, M.A. (1997). Acid mine drainage and other mining-influenced waters. En J. Marcus (Ed.), *Mining Environmental Handbook: Effects of Mining on the Environment and American Environmental Controls on Mining* (pp. 599-617). London: Imperial College Press.

Simate, G. S., & Ndlovu, S. (2014). Acid mine drainage: challenges and opportunities. Journal *of Environmental Chemical Engineering*, 2(3), 1785-1803.

Smith, B. & J. Wilson. 1996. A consumer's guide to evennens measures. Oikos 76: 70-82 p.

Tessier, A., Campbell, P. & Bisson, M. (1979). Sequential Extraction Procedure for the Speciation of Particulate Trace Metals. *Analytcal Chemistry*. 51 (7), 844-854.

U.S. Department of Agriculture. (2000). *Heavy Metal Soil Contamination*. Recuperado de http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_053279.pdf.

U.S. Geological Survey. (2013). *Water properties: Dissolved oxygen*. Recuperado de http://ga.water.usgs.gov/edu/dissolvedoxygen.html.

15. ANEXOS

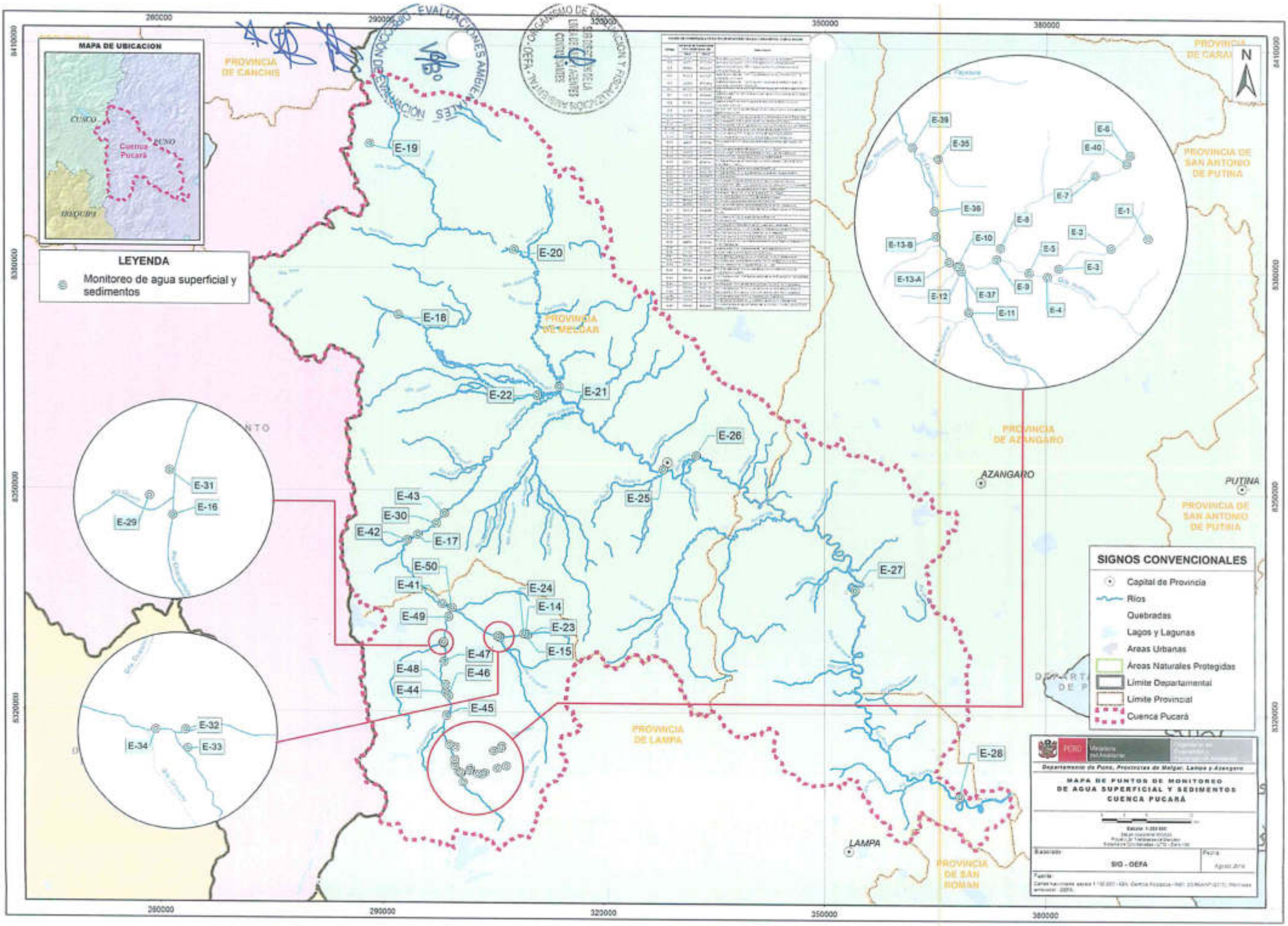
Anexo A: Mapas de Sistema de Información Geográfica (SIG).
Anexo B: Certificados de calibración.
Anexo C: Informes de ensayo de laboratorio.
Anexo D: Hojas de campo.
Anexo E: Cadenas de custodia.
Anexo F: Registro fotográfico.
Anexo G: Tablas/Listas de resultados.

ANEXO A: Mapas de ubicación de puntos de monitoreo de agua, sedimento e hidrobiología

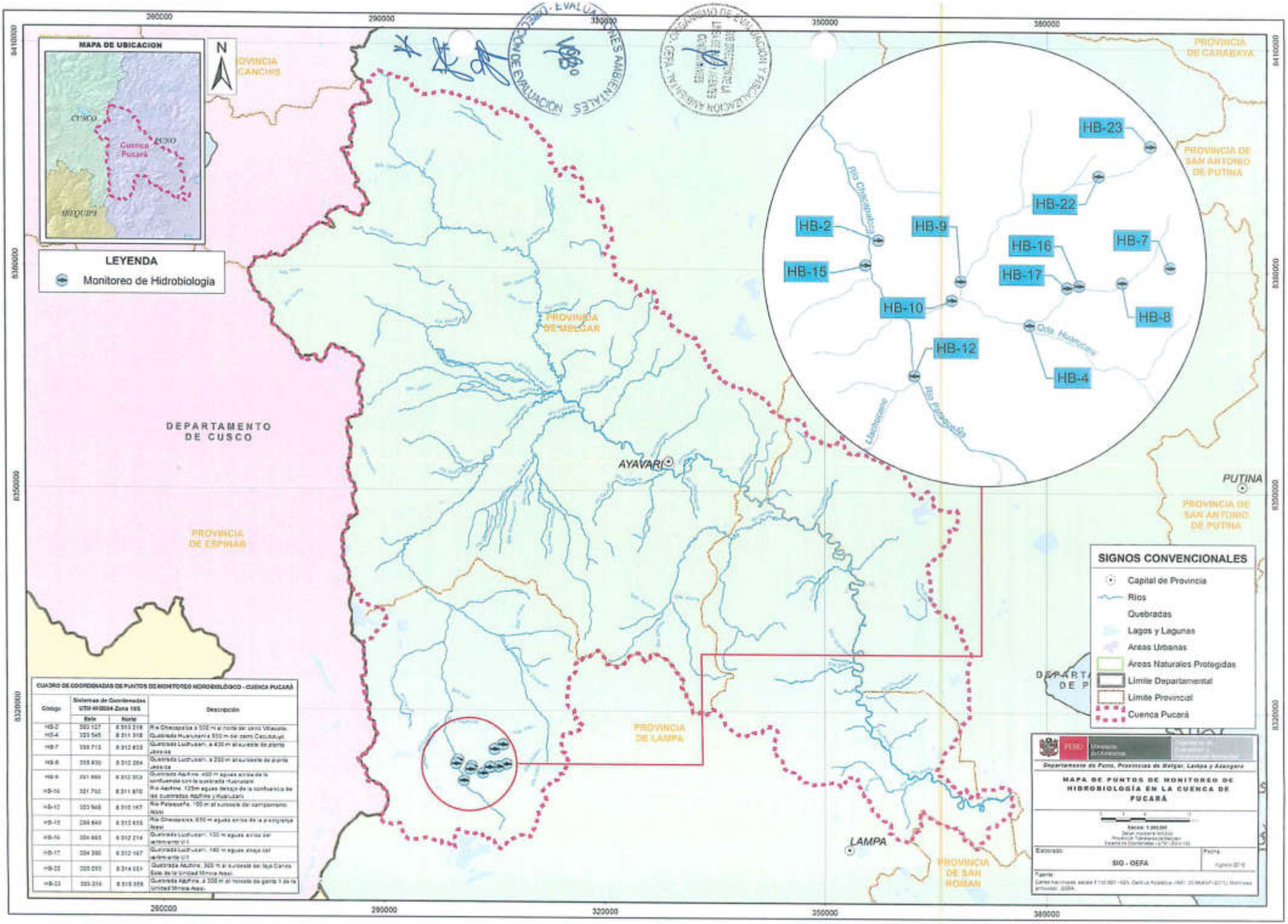
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE ... AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
VºBº

A.1: Mapa de ubicación de puntos de monitoreo de agua y sedimento


MAPA DE UBICACION
CUSCO
PUNO
Cuenca Pucará
PUNO
LEYENDA
Monitoreo de agua superficial y sedimentos
PROVINCIA DE CANCHIS
PROVINCIA DE MELGAR
PROVINCIA DE AZANGARO
PROVINCIA DE LAMPA
PROVINCIA DE SAN ROMAN
PROVINCIA DE CARAB
PROVINCIA DE SAN ANTONIO DE PUTINA
AZANGARO
PUTINA
LAMPA
E-1
E-2
E-3
E-4
E-5
E-6
E-7
E-8
E-9
E-10
E-11
E-12
E-13-A
E-13-B
E-14
E-15
E-16
E-17
E-18
E-19
E-20
E-21
E-22
E-23
E-24
E-25
E-26
E-27
E-28
E-29
E-30
E-31
E-32
E-33
E-34
E-35
E-36
E-37
E-38
E-39
E-40
E-41
E-42
E-43
E-44
E-45
E-46
E-47
E-48
E-49
E-50
SIGNOS CONVENCIONALES
Capital de Provincia
Rios
Quebradas
Lagos y Lagunas
Areas Urbanas
Áreas Naturales Protegidas
Límite Departamental
Límite Provincial
Cuenca Pucará
Departamento de Puno, Provincias de Melgar, Lampa y Azangaro
MAPA DE PUNTOS DE MONITOREO DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS CUENCA PUCARÁ
SIG - OEFA
Agosto 2014
260000
290000
320000
350000
380000
8410000
8380000
8350000
8320000

A.2: Mapa de ubicación de puntos de monitoreo de hidrobiología



CUADRO DE COORDENADAS DE PUNTOS DE MONITOREO HIDROBIOLÓGICO - CUENCA PUCARÁ

Código	Sistemas de Coordenadas UTM-WGS84-Zona 19S		Descripción
	Este	Norte	
HB-2	303 107	8 313 318	Río Chacapalca a 300 m al norte del cerro Villacaño
HB-4	303 545	8 311 318	Quebrada Huarucani a 650 m del cerro Cacubuyo
HB-7	308 712	8 312 833	Quebrada Luchuani, a 400 m al sureste de planta Jessica
HB-8	308 830	8 312 284	Quebrada Luchuani, a 250 m al sureste de planta Jessica
HB-9	301 866	8 312 303	Quebrada Aduhine, 400 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huarucani
HB-10	301 702	8 311 870	Río Aduhine, 125m aguas debajo de la confluencia de las quebradas Aduhine y Huarucani
HB-12	303 948	8 310 167	Río Pataqueña, 100 m al sureste del campamento Aceci
HB-15	299 840	8 312 635	Río Chacapalca, 650 m aguas arriba de la prosigranja Aceci
HB-16	304 865	8 312 214	Quebrada Luchuani, 100 m aguas arriba del yacimiento V-1
HB-17	304 366	8 312 167	Quebrada Luchuani, 140 m aguas abajo del yacimiento V-1
HB-22	305 293	8 314 651	Quebrada Aduhine, 300 m al sureste del lago Canos Este de la Unidad Minera Aceci
HB-23	305 216	8 315 356	Quebrada Aduhine, a 300 m al noreste de garita 1 de la Unidad Minera Aceci

ANEXO B: Certificados de calibración de equipos

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Oficina de Administración
Control Patrimonial

Anexo 001

ORDEN DE SALIDA Y/O REINGRESO DE BIENES PATRIMONIALES

Página 1 1

FECHA DE SALIDA	26/02/2016
FECHA DE RETORNO	11/03/2016

I.- TRABAJADOR Y/O PERSONA QUE RETIRA LOS BIENES MUEBLES:

NOMBRES Y APELLIDOS	OFICINA / EMPRESA	AREA	SECCION
FELIX VENTURA MIRANDA	DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN	DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN	EVALUACIONES INTEGRALES

II.- ESTA AUTORIZADO PARA RETIRAR DEL:

LOCAL	CON DESTINO A:	DIRECCION: Av. Jr. Calle,	TELEFONO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
OEFA 7 CHORRILLOS	OCUVIRI	OCUVIRI	952618484	OCUVIRI	LAMPA	PUNO

II.- MOTIVO DE SALIDA DE LOS BIENES MUEBLES:

	ASIGNACION Y/O EFECTACION EN USO	COMISION DE SERVICIOS	OTROS	PLACA	VEHICULO QUE TRANSPORTA LOS BIENES MUEBLES
		MONITOREO AMBIENTAL			NOMBRES Y APELLIDOS DEL CHOFER

IV.- DESCRIPCION DE LOS BIENES MUEBLES:

ITEM	CODIGO PATRIMONIAL	DENOMINACION DEL BIEN MUEBLE	MARCA	MODELO	TIPO	SERIE N°	COLOR	DIMENSIONES	EST.	OBSERVACIONES
1	95223186-0120 95223186-0121	EQUIPO POSECIONAMIENTO GPS	GARMIN	OREGON 650	S/T	30D047320 30D047319	NEGRO	---	OPERATIVO	EN BUEN ESTADO, CON MEMORIA EXTERNA DE 4GB CON BATERIAS REGARGABLES, CARGADOR Y CABLES USB, MOSQUETON DE ALUMINIO Y PULSADOR DE ENCENDIDO SIN PROBLEMAS
2	74220897-0114 74220897-0115	CAMARA FOTOGRAFICA DIGITAL (WATERFROF)	CANON	D30	S/T	062051001202 062051001203	AZUL/ NEGRO	---	OPERATIVO	CARGADOR Y MEMORIA DE 32GB
3	60226471-0068	MULTIPARAMETRO	HACH	HQ40d	S/T	150500000922	NEGRO	-----	OPERATIVO	Incluye Sonda de pH, OD y Conductividad; Bufer de ajuste, verificación y botella winkler, maletin de transporte celeste
4	S/C	BARRENO	AMS	.....	.....	~~BARRE-OEFA-06~~ BARRE-OEFA-06	NEGRO	.....	OPERATIVO	EN BUEN ESTADO, INCLUYE 3 EXTENSIONES, 3 BARRENOS, 4 PERFORADOR, 2 LLAVES, UN MANGO, UNA ESCOBILLA DE METAL, Y UNA MALETA DE TRANSPORTE
5	60229554-0001	TURBIDIMETRO	HACH	2100Q	S/T	10090C004527	PLOMO	.....	OPERATIVO	INCLUYE: ESTÁNDARES DE CALIBRACIÓN, JUEGO DE 6 FRASCOS PARA MEDICIÓN DE TURBIDES Y MALETIN DE TRANSPORTE COLOR CELESTE.
6	60222426-0037	CORRENTOMETRO	GLOBAL WATER	FP111	S/T	1516001811	ALUMINIO		OPERATIVO	CABEZAL DIGITAL, MARIPOZA
7	S/C	TAMIZ DE ACERO	S/M	S/M	S/T	S/S	GRIS	.....	OPERATIVO	UNO (01) EN BUEN ESTADO
8	67713600-0001	DRAGA VAN VEEN	S/M	S/M	S/T	S/S	PLOMO	.....	OPERATIVO	UNO (01) EN BUEN ESTADO, INCLUYE CABO

FIRMA Y SELLO DE LOS RESPONSABLES DE LA SALIDA DE LOS BIENES MUEBLES

Persona que Retira Bienes Muebles
DNI 29616831
Felix Ventura M...

Jefe de Oficina donde se encuentra Asignado los Bienes Muebles
LOGISTICA CONTROL PATRIMONIAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Encargado de Control Patrimonial

Trabajador /Funcionario responsable del retorno del bien
P/ RICHARD JULCA C.

Agente de Seguridad

V° B° de Control Patrimonial

Nota.- 1.- Los Funcionarios que autorizan la salida de bienes muebles y el personal que retira, son responsables de los actos que pudieran recaer a los bienes muebles por descuido y falta de control de retorno de los bienes muebles.

2.- Al termino de la fecha de retorno de los bienes muebles, el Jefe responsable de los bienes debera remitir a Control Patrimonial con las respectivas firmas de conformidad de salida y retorno de Bienes Muebles.

c.c. Vigilancia
Persona que retira y retorna los bienes muebles

F.E.N. URGENTE

26 FEB. 2016
ENTRADA DE EQUIPOS
V°B° Hora: 17:00

11 MAR. 2016
RECIBIDO
V°B° Hora: 04:...

Certification of Quality

This product has been tested in accordance with procedures established through Global Water Instrumentation's Quality Management System. This product meets or exceeds its manufacturing acceptance criteria.

ITEM DESCRIPTION:	Flow Probe, 3.7 - 6'
MODEL NAME/ NUMBER:	FP111
PART NUMBER:	BA1100
SERIAL NUMBER:	1516001811
ACCURACY:	± 0.1 FPS (0.03 MPS)
POWER REQUIRED:	Internal Lithium Coin Cell Battery
CABLE LENGTH:	N/A
CERTIFICATES:	CE Compliant
RANGE:	0.3 - 19.9 FPS (0.1 - 6.1 MPS)
OUTPUT:	Flow Display, FPS/MPS
CALIBRATION FACTOR:	326

WATER

Contact Global Water for all your instrumentation needs:
Water Level
Water Flow
Water Samplers
Water Quality
Weather
Remote Monitoring
Control



Technician *Garcia, Monica* **Inspector** *Reverman, William* **Date** *4/14/2015*

NOTE: Global Water Instrumentation warrants that its products are free from defects in material & workmanship under normal use & service for a period of one year from date of original shipment from factory. Repaired components are warranted for a period of 90 days from shipment. Contact us for complete warranty details.

Global Water
a xylem brand

In the U.S. call toll free at 1-800-876-1172
International: 1-979-690-5560
Fax: 1-979-690-0440
Email: globalw@globalw.com

Visit our online catalog at: www.globalw.com
Our Service Address:
151 Graham Rd
College Station, TX 77845

OMEGA PERU S.A.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

0254-OP.M-2015

ÁREA DE METROLOGÍA

Solicitante	:	**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL**
Dirección	:	**Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro**
Expediente	:	**27214**
Referencia	:	**O/C N° 0000171**
Instrumento de Medición	:	**MULTIPARÁMETRO (EN PARÁMETRO DE PH)**
Alcance de Indicación	:	**0,00 a 14,00 (*)(**)**
Resolución	:	**0,001 / 0,01 / 0,1 (*)(**)**
Marca	:	**Hach Co.**
Modelo	:	**HQ40d**
Procedencia	:	**USA**
Serie	:	**150500000922**
Serie del Electrodo	:	**151242617031**

Método de Calibración

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento PC-OMEGA-001 para la Calibración de pHmetros Digitales

Fecha de Calibración : 19/06/2015

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

Condiciones Ambientales

Temperatura	21 °C
Humedad Relativa	67 %
Presión Atmosférica	996 mbar

Patrones de Referencia

Los resultados obtenidos tienen trazabilidad a la NIST / IUPAC	Certificado de Calibración / N° de Lote
Termómetro Digital - Cole Parmer - Model 90205-01	698809
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 4,005 @ 25 °C	923-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02181
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 7,000 @ 25 °C	924-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02183
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 10,012 @ 25 °C	925-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02182

Resultados

Indicación (pH)	Valor de referencia (pH)	Corrección (pH)	Incertidumbre (pH)
4.01	4.002	-0.008	0.0145
7.01	7.009	-0.001	0.0115
10.03	10.040	0.010	0.0145

Nota: Los resultados de Calibración del medidor de pH están dados a la temperatura de referencia de 22.2 °C

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre en la Medición". Generalmente , el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Observaciones

- Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

- Con fines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva

(*) Indicado en el manual de instrucciones del fabricante

(**) Unidades de pH

-Los resultados corresponden al promedio de 3 mediciones

Sello

Fecha de Emisión 19/06/2015

Realizado por:

Responsable del Área de Metrología

CONTROL ADMINISTRATIVO GERENCIA

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

Ing. [illegible] F.
CIP [illegible]
Jefe de Servicio Técnico
OMEGA PERU S.A.

HC-OP.M-001

Prohibida su reproducción total o parcial de este documento
Av. Mcal. Oscar R. Benavides N° 1986 - 101 (antes Av. Colonial) Lima 1, PERU
Telfs.: 336-6523 • 651-8790 Fax: 651-8788

OMEGA PERU S.A.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

0255-OP.M-2015

ÁREA DE METROLOGÍA

Solicitante	:	**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL**
Dirección	:	**Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro**
Expediente	:	**27214**
Referencia	:	**O/C N° 0000171**
Instrumento de Medición	:	**MULTIPARAMETRO (EN PARAMETRO DE CONDUCTIVIDAD)**
Alcance de Indicación	:	**0 µS/cm a 19.99 µS/cm; 20 µS/cm a 199.9 µS/cm; 200 µS/cm a 1999 µS/cm; 2.00 mS/cm a 19.99 mS/cm; 20.0 mS/cm a 199.9 mS/cm (*)**
Resolución	:	**0,01 µS/cm / 0,1 µS/cm / 1 µS/cm / 0,01 mS/cm / 0,1 mS/cm (*)**
Marca	:	**Hach Co.**
Modelo	:	**HQ40d**
Procedencia	:	**USA**
Serie	:	**150500000922**
Serie del Sensor	:	**151142587014**

Método de Calibración

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

Fecha de Calibración : 19/06/2015

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

Condiciones Ambientales

Temperatura	21 °C
Humedad Relativa	67 %
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 µS/cm @ 25 °C	912 D-K-15184-01-00 2015-03 / C02171
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer 12,85 mS/cm @ 25 °C	921 D-K-15184-01-00 2015-03 / C02179

Resultados

Indicación	Valor de referencia	Corrección	Incertidumbre
1341 µS/cm	1338 µS/cm	-3 µS/cm	7.47 µS/cm
12.23 mS/cm	12.22 mS/cm	-0.01 mS/cm	0.066 mS/cm

Nota: Los resultados están dados a la temperatura de referencia de 22.4 °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 19/06/2015 Responsable del Área de Metrología

Realizado por:

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

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

Prohibida su reproducción total o parcial de este documento
Av. Mcal. Oscar R. Benavides N° 1986 - 101 (antes Av. Colonial) Lima 1, PERU
Telfs.: 336-6523 • 651-8790 Fax: 651-8788

OMEGA PERU S.A.

Nº 006787

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	:	150500000922.
Medición	:	Oxigeno Disuelto
Sensor	:	LDO10103
Serie	:	151352598010
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	0.18 mg/L

Temperatura de la muestra: 22.8 °C
Valor de oxigeno disuelto compensado por el equipo a 25°C

FECHA DE VERIFICACION : 15 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.

Av. Mcal. Oscar R. Benavides N° 1986 Int. 101 • Lima 1 - Perú Telfs.: 651-8794 • 651-8795 Fax: 651-8788
e-mail: servicio@omegaperu.com.pe

Sodium Sulfite, Anhydrous, Granular
AR® (ACS)

MACRON FINE CHEMICALS™ | AVANTOR™ PERFORMANCE MATERIALS

Material No.: 8064-20
Batch No.: 0000051358
Manufactured Date: 2013/01/22
Retest Date: 2018/01/21

Certificate of Analysis

Meets ACS Reagent Chemical Requirements.

Test	Specification	Result
ACS - Assay (Na_2SO_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

ISO

Richard A. Sabecki
Global Director of Quality Assurance

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	DATE TESTED
150500000922	5/27/2015

	Minimum Limit	Maximum Limit	Actual
KEYPAD TEST			PASS
DISPLAY TEST			PASS
PROBE RECOGNITION			PASS
BATTERY ON CURRENT	0.001 A	0.12 A	0.0093 A
BATTERY OFF CURRENT	0.000 A	.0002 A	2.99E-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

CALIBRATION TEST CERTIFICATE – Page 1 of 1 – pH Probe

Model	Serial Number	Date-time	Result
PHC20103	151242617031	5/4/2015	PASS

Tested characteristic	Min	Max	Value	
Probe recognition				PASS
Physical inspection				PASS
Reference temperature (°C)	15	30	20.56	PASS
Diff. temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	.3	-0.03	PASS
Calibration temperature (°C)	15	35	20.58	PASS
Temperature homogeneity (°C)	-1	1	0.0082	PASS
pH 4 reading (mV)	154	199	171.6	PASS
pH 7 reading (mV)	-18	18	0.092	PASS
pH 10 reading (mV)	-199	-154	-171.02	PASS
Slope (mV) at ambient temp.	-61.08	-55.47	-56.59	PASS
Slope (mV) adjusted to 25°C	-62.0	-56.3	-57.44	PASS
Slope (%)	95	102.5	97.09%	PASS
Response time (pH 7-4 $T_{95\% sec}$)	0	20	0.39	PASS
Response time (pH 7-10 $T_{95\% sec}$)	0	20	0.39	PASS
pH 4 Stabilization Time (sec)	0	40	10.52	PASS
pH 7 Stabilization Time (sec)	0	40	3.37	PASS
pH 10 Stabilization Time (sec)	0	40	5.23	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	151142587014	4/24/2015	PASS

Tested Characteristic	Min	Max	Value	
Probe Recognition				PASS
Physical Inspection				PASS
Reference Temperature (°C)	15	30	21.28	PASS
Diff. Temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	0.3	0.14	PASS
Calibration Temperature (°C)	15	35	21.42	PASS
Cell Constant (cm-1)	0.37	0.44	0.40	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	Model Number	Sensor Cap Lot	Date
151352598010	LDO10103	5068	5/15/2015

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	1.02
Reference Temperature Reading Temperature measured by reference instrument	-	21.90
Probe Temperature Reading Must be within +/- 0.3C of reference reading.	-	21.93
Reference Pressure in mbar Pressure measured by reference instrument	-	837.70
Probe Pressure in mbar Must be within +/- 4 mbar of reference reading	-	840.39

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

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Oficina de Administración
Control Patrimonial

Anexo 002

ORDEN DE SALIDA Y/O REINGRESO DE BIENES PATRIMONIALES

Página 1 1

FECHA DE SALIDA	02/06/2016
FECHA DE RETORNO	27/06/2016

I.- TRABAJADOR Y/O PERSONA QUE RETIRA LOS BIENES MUEBLES:

NOMBRES Y APELLIDOS	OFICINA / EMPRESA	AREA	SECCION
RICHARD TEODORO JULCA CRUZ	DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN	DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN	EVALUACIONES INTEGRALES

II.- ESTA AUTORIZADO PARA RETIRAR DEL:

LOCAL	CON DESTINO A:	DIRECCION: Av. Jr. Calle.	TELEFONO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
OEFA 7 CHORRILLOS	OCUVIRI	LAMPA	968146462	OCUVIRI	LAMPA	PUNO

II.- MOTIVO DE SALIDA DE LOS BIENES MUEBLES:

	ASIGNACION Y/O EFECTACION EN USO	COMISION DE SERVICIOS	OTROS	VEHICULO QUE TRANSPORTA LOS BIENES MUEBLES	
		EVALUACIÓN AMBIENTAL		PLACA	NOMBRES Y APELLIDOS DEL CHOFER

IV.- DESCRIPCION DE LOS BIENES MUEBLES:

ITEM	CODIGO PATRIMONIAL	DENOMINACION DEL BIEN MUEBLE	MARCA	MODELO	TIPO	SERIE N°	COLOR	DIMENSION	EST.	OBSERVACIONES
1	95223186-0242 95223186-0243 95223186-0244	GPS	GARMIN	MONTANA 680	S/T	4HU004985 4HU004986 4HU004987	NEGRO	---	OPERATIVO	EN BUEN ESTADO, CON MEMORIA EXTERNA DE 4GB CON BATERIAS REGARGABLES, CARGADOR, CABLES USB Y PULSADOR DE ENCENDIDO SIN PROBLEMAS
2	74220897-0111 74220897-0112 74220897-0113	CAMARA FOTOGRAFICA DIGITAL (WATERPROOF)	CANON	D30	S/T	052051001199 052051001200 052051001201	AZUL/ NEGRO	---	OPERATIVO	CARGADOR Y MEMORIA DE 32GB
3	60229554-0001	TURBIDIMETRO	HACH	2100Q	S/T	10090C004523	PLOMO	---	OPERATIVO	INCLUYE: ESTANDARES DE CALIBRACION, JUEGO DE 6 FRASCOS PARA MEDICIÓN DE TURBIDES Y MALETIN DE TRANSPORTE COLOR CELESTE
4	60222426-0068	CORRENTOMETRO	GLOBAL WATER	FP111	S/T	1549006788	ALUMINIO	---	OPERATIVO	CABEZAL DIGITAL, MARIPOZA
5	S/C	BARRENO	AMS	.....	.....	BARRE-OEFA-04	NEGRO	---	OPERATIVO	EN BUEN ESTADO, INCLUYE POR CADA UNO: 3 EXTENSIONES, 3 BARRENOS, 2 PERFORADOR, 2 LLAVES, UN MANGO, UNA ESCOBILLA DE METAL, Y UNA MALETA DE TRANSPORTE
6	S/C	BALANZA	CAVORY	EK5055	S/T	S/S	BLANCA	---	OPERATIVO	INCLUYE CAJA DE TRANSPORTE
7	60221068-0013	BOMBA DE FILTRADO	-----	H003 - A	S/T	14060574-288	BLANCO	---	OPERATIVO	CON MATRAZ, VASO MAGNETICO, MANQUERA, CABLE DC Y FILTROS
8	S/C	RED SURBER DE 500MICRAS	S/M	S/M	S/T	S/S	VERDE	---	OPERATIVO	DOS (02) EN BUEN ESTADO
9	S/C	RED DE ARRASTRE 10MX3MX5MM	S/M	S/M	S/T	S/S	VERDE	---	OPERATIVO	UNO (01) EN BUEN ESTADO
10	S/C	RED CALCAL	S/M	S/M	S/T	S/S	VERDE	---	OPERATIVO	UNO (01) EN BUEN ESTADO
11	S/C	RED ATARRAYA	S/M	S/M	S/T	S/S	VERDE	---	OPERATIVO	UNO (01) EN BUEN ESTADO
12	S/C	BOLSA TAMIZ DE 500 MICRAS	S/M	S/M	S/T	S/S	BLANCO	---	OPERATIVO	UNO (01) EN BUEN ESTADO
13	60221068-0031	BOMBA DE FILTRADO MANUAL	S/M	S/M	S/T	S/S	PLOMO	---	OPERATIVO	INCLUYE: MANOMETRO, Y CAJA DE TRANSPORTE

FIRMA Y SELLO DE LOS RESPONSABLES DE LA SALIDA DE LOS BIENES MUEBLES

Persona que Retira Bienes Muebles
DNI N°

Autorizado por la Oficina donde se encuentra Asignado los Bienes Muebles

LOGISTICA CONTROL PATRIMONIAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

MIGUEL ANGEL SANTÓN MEZA
Especialista en Operaciones Logísticas
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Trabajador /Funcionario responsable del retorno del bien

Agente de Seguridad

V° B° de Control Patrimonial

Nota.- 1.- Los Funcionarios que autorizan la salida de bienes muebles y el personal que retira, son responsables de los actos que pudieran recaer a los bienes muebles por descuido y falta de control de retorno de los bienes muebles

2.- Al termino de la [illegible] de salida y retorno [illegible] responsable de los bienes debera [illegible] dentro de las [illegible] conformidad

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
COORDINACIÓN TÉCNICA ADMINISTRATIVA DS DE
ALMACÉN
ENTREGA DE EQUIPOS
V°B° _____ Hora: 16:22

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
COORDINACIÓN TÉCNICA ADMINISTRATIVA DS DE
ALMACÉN
RECIBIDO
V°B° _____ Hora: 8:50

C.C Vigilancia
Persona que retira y retorna los bienes muebles

ENVIROGROUP

ENVIRONMENTAL GROUP TECHNOLOGY

CONSTANCIA DE VERIFICACION DE ZERO
N° CAL-160416

Mediante el presente documento se deja constancia que ENVIROGROUP S.R.L ha realizado la verificación de Zero del siguiente instrumento

Cliente : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L

Instrumento	: MULTIPARAMETRO
Marca	: Hach
Modelo	: HQ 40D
Serie	: 130700090807
Serie del Electrodo	: 131992593006
Código Interno	: EM-OPE-37
Condición	: Nuevo

Soluciones de verificación empleada:

- Solución de Sulfito de Oxigeno Disuelto HI 7040-2 Lote 8231 Exp. Oct-2019

Metodología empleada:

- Se realizo 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 Referencia	Valor Leído
0.00 mg/L	0.06mg/L

Temperatura de la muestra: 23.9 °C
Valor de Oxigeno disuelto compensado por el equipo a 25°C

FECHA DE VERIFICACIÓN: 16 de Abril del 2016

Vigencia de Verificación: 1 año

Realizado por:

Eduardo Miranda Ñ.
Jefe Técnico

SERVICIO TÉCNICO ENVIROGROUP

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Daniel Alcides Carrión, Bellavista-Callao
Mail: infoenvirogroup@gmail.com Cel: Rpc: 961768828 / Rpc: 940243310,Fijo: 4531389

Este documento no puede ser reproducido ni alterado parcial o totalmente sin la aprobación escrita de Envirogroup

ENVIROGROUP

ENVIRONMENTAL GROUP TECHNOLOGY

CERTIFICADO DE CALIBRACION
N° CAL-040416

Cliente	:	ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L		
Instrumento	:	MULTIPARAMETRO (En Parámetro de T°C)	**Alcance**	: 0.0 a 60 °C
Marca	:	Hach	**Resolución:**	*0.1° C*
Modelo	:	HQ 40D		
Serie	:	130700090807		
Serie del Electrodo	:	150752567031		
Código Interno	:	EM-OPE-37		
Condición	:	Nuevo		
Lugar de Calibración	:	ENVIRONMENTAL GROUP TECHNOLOGY S.R.L		
Fecha de Calibración	:	04 de Abril del 2016		
Próxima Calibración	:	04 de Abril del 2017		

Condiciones Ambientales

Temperatura: 24.9-25.2 °C **Humedad relativa:** 67-68% **Presión:** 999-1003 mbar

Procedimientos Utilizados

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento IC-DIR-25.3 para la calibración de Temperatura

Patrones Utilizados:

Descripción	**Marca/Modelo**	**Serie o Lote**	**Vencimiento**
Termo higrómetro	Control/ Company	150451968	*11-Jun-16*
Termómetro Digital	N.A/TP3001	060001531	06-Febr- 17
Barómetro	Vantage Pro2	AM140204016	Febr-2017

Resultados

Termómetro	Corrección	TCV	Incertidumbre
10.0	0.00	10.00	0.08
25.0	0.00	25.00	0.07
35.0	0.00	35.00	0.07
Temperatura Convencionalmente Verdadera(TCV)=Indicación del Termómetro +corrección			

Incertidumbre

La incertidumbre de la medición ha sido calculada para un nivel de confianza aproximadamente 95 % con un factor de cobertura K= 2

Observaciones

-Los resultados del presente documento, son validos únicamente para el objeto calibrado y se refiere al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en funcional al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
-Antes de la calibración no se realizo ningún tipo de Ajuste.
-Con fines de Identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva.
(*)Indicado en el manual de instrucciones del fabricante.

Realizado por: .....
Eduardo Miranda Ñ.
Jefe Técnico

SERVICIO TECNICO ENVIROGROUP

Fecha: 04/04/2016

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Daniel Alcides Carrión, Bellavista-Callao
Mail: infoenvirogroup@gmail.com Cel: Rpc: 961768828 / Rpc: 940243310,Fijo: 4531389

Este documento no puede ser reproducido ni alterado parcial o totalmente sin la aprobación escrita de Envirogroup

ENVIROGROUP

ENVIRONMENTAL GROUP TECHNOLOGY

CERTIFICADO DE CALIBRACION
N° CAL-040416

Cliente : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L

Instrumento : MULTIPARAMETRO (En Parámetro de ph) **Alcance** : 0,00 a 14,00
Marca : Hach **Resolución** : 0,001/0,01/0,1
Modelo : HQ 40D
Serie : 130700090807
Serie del Electrodo : 150752567031
Código Interno : EM-OPE-37
Condición : Nuevo

Lugar de Calibración : ENVIRONMENTAL GROUP TECHNOLOGY S.R.L
Fecha de Calibración : 04 de Abril del 2016
Próxima Calibración : 04 de Abril del 2017

Condiciones Ambientales

Temperatura: 24.8-25.1 ºC **Humedad relativa:** 67-68% **Presión:** 999-1003 mbar

Procedimientos Utilizados

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento IC-DIR-25.2 para la calibración de PH

Patrones Utilizados:

Descripción	Marca/Modelo	Serie o Lote	Vencimiento
Termo higrómetro	Control/ Company	150451968	*11-Jun-16*
Termómetro Digital	N.A/TP3001	060001531	06-Febr- 17
Barómetro	Vantage Pro2	AM140204016	Febr-2017
Buffer de ph 4.01	Hanna/N.A	8132	Oct-19
Buffer de ph 7.01	Hanna/N.A	7896	Jul-19
Buffer de ph 10.01	Hanna/N.A	8458	Ene-20

Resultados

Referencia(pH)	Indicación(pH)	Corrección	Incertidumbre
4.01	4.01	0.00	0.01
7.01	7.00	-0.01	0.01
10.01	10.00	-0.01	0.02

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 esta dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95%.

Observaciones

-Los resultados del presente documento, son validos únicamente para el objeto calibrado y se refiere al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en funcional 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.

Realizado por: .....
Eduardo Miranda Ñ.
Jefe Técnico

SERVICIO TECNICO ENVIROGROUP

Fecha: 04/04/2016

Este documento no puede ser reproducido ni alterado parcial o totalmente sin la aprobación escrita de Envirogroup

ENVIROGROUP

ENVIRONMENTAL GROUP TECHNOLOGY

CERTIFICADO DE CALIBRACION
N° CAL-040416

Cliente	:	ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L
Instrumento	:	MULTIPARAMETRO (En Conductividad)
Marca	:	Hach
Modelo	:	HQ 40D
Serie	:	130700090807
Serie del Electrodo	:	131552583015
Código Interno	:	EM-OPE-37
Condición	:	Nuevo

Alcance : 0 uS/cm a 19.99
Resolución: 0,01 uS/cm /0,1 uS/cm

Lugar de Calibración	:	ENVIRONMENTAL GROUP TECHNOLOGY S.R.L
Fecha de Calibración	:	04 de Abril del 2016
Próxima Calibración	:	04 de Abril del 2017

Condiciones Ambientales

Temperatura: 24.9-25.1 °C **Humedad relativa:** 67-69% **Presión:** 999-1004 mbar

Procedimientos Utilizados

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento IC-DIR-25.2 para la calibración de Conductímetro.

Patrones Utilizados:

Descripción	Marca/Modelo	Serie o Lote	Vencimiento
Termohigrometro	Control /Company	150451968	11-jun-16
Termómetro Digital	N.A/TP3001	060001531	06-Febr- 17
Barómetro	Vantage Pro2	AM140204016	Febr-2017
Buffer C.E. 1413 uS/cm	Hanna/N.A	7905	Jul-19
Buffer C.E. 12.88 mS/cm	Hanna/N.A	6849	Oct-18

Referencia	Indicación	Corrección	Incertidumbre
1413 uS/cm	1412 uS/cm	-1 uS/cm	± 7 uS/cm
12.88 mS/cm	12.89 mS/cm	+0.01 mS/cm	± 0.1 mS/cm

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 "Guia para la expresión de la incertidumbre en la Medición". Generalmente, el valor de la magnitud esta dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95%.

Observaciones

-Los resultados del presente documento, son validos únicamente para el objeto calibrado y se refiere al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en funcional 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.

Realizado por:

Eduardo Miranda Ñ.
Jefe Técnico

SERVICIO TECNICO ENVIROGROUP

Fecha: 04/04/2016

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Daniel Alcides Carrión, Bellavista-Callao
Mail: infoenvirogroup@gmail.com Cel: Rpc: 961768828 / Rpc: 940243310,Fijo: 4531389

Este documento no puede ser reproducida ni usado parcial o totalmente sin la aprobación escrita de Envirogroup

ANEXO C: Informes de ensayo de laboratorio

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

C.1: Informes de ensayo de laboratorio de calidad de agua

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES
V°B°
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Marzo

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Srta. Karina Tafur
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**	2016-03-23

Procedencia	Distrito Ocuviri / Llalli / Pucará - Provincia Melgar - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00210903
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

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

Ing. Melina Granados Chuco
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-03-23

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Mar-404)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Ocuviri / Llalli / Pucará - Provincia Melgar - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 509 - 2016 (PEA Pucará)

Identificación de Laboratorio:	S-0001238414
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-1
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo:	2016-03-06 12:15

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.	2016-03-17		
Silicio Total		4,11	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-21		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-17		
Aluminio Total		0,054	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,002	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,009	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		1,101	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		0,008 7	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,148	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		0,264	mg/L
Manganeso Total		0,010	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		0,26	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		1,40	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,010	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		0,14	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238435
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-2
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-06 13:40

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.	2016-03-17		
Silicio Total		8,39	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-21		
Cianuro Wad		0,013	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-17		
Aluminio Total		22,01	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,021	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,011	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		23,70	mg/L
Cobalto Total		0,022	mg/L
Cobre Total		0,088	mg/L
Cromo Total		0,006	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,311 4	mg/L
Fósforo Total		0,26	mg/L
Hierro Total		13,93	mg/L
Litio Total		0,008	mg/L
Magnesio Total		4,573	mg/L
Manganeso Total		1,711	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,032	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,19	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		10,82	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,352	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		1,49	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238437
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-3
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-06 17:20

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.	2016-03-17		
Silicio Total		11,7	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-21		
Cianuro Wad		0,016	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-17		
Aluminio Total		31,00	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,012	mg/L
Bario Total		0,019	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,058	mg/L
Cadmio Total		0,013	mg/L
Calcio Total		25,80	mg/L
Cobalto Total		0,100	mg/L
Cobre Total		1,254	mg/L
Cromo Total		0,017	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,274 5	mg/L
Fósforo Total		0,42	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Hierro Total		38,82	mg/L
Litio Total		0,025	mg/L
Magnesio Total		8,219	mg/L
Manganeso Total		2,261	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,141	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,97	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		11,27	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,683	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		1,15	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238439
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-4
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-06 18:00

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.	2016-03-17		
Silicio Total		8,97	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-21		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-17		
Aluminio Total		0,841	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,025	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,048	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		7,493	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
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		0,091 9	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,566	mg/L
Litio Total		0,011	mg/L
Magnesio Total		2,249	mg/L
Manganeso Total		0,104	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		1,80	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		5,07	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,056	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		0,17	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238440
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-5
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-07 08:30

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.	2016-03-17		
Silicio Total		8,64	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-16		
Cianuro Wad		0,012	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-17		
Aluminio Total		18,99	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Bario Total		0,022	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,088	mg/L
Cadmio Total		0,007	mg/L
Calcio Total		29,29	mg/L
Cobalto Total		0,080	mg/L
Cobre Total		0,672	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,194 3	mg/L
Fósforo Total		0,48	mg/L
Hierro Total		35,59	mg/L
Litio Total		0,028	mg/L
Magnesio Total		7,294	mg/L
Manganeso Total		1,410	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,113	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,014	mg/L
Potasio Total		9,869	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		69,25	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,003	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		8,509	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		4,32	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001238441
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-8
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo:	2016-03-07 11:20

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.	2016-03-17		
Silicio Total		13,3	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-16		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-17		
Aluminio Total		30,52	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,054	mg/L
Bario Total		0,029	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,103	mg/L
Cadmio Total		0,007	mg/L
Calcio Total		16,36	mg/L
Cobalto Total		0,123	mg/L
Cobre Total		0,558	mg/L
Cromo Total		0,013	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,161 5	mg/L
Fósforo Total		0,15	mg/L
Hierro Total		34,39	mg/L
Litio Total		0,041	mg/L
Magnesio Total		8,963	mg/L
Manganeso Total		1,087	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,149	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,018	mg/L
Potasio Total		2,84	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		8,79	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		4,049	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		1,79	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001238442
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-9
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo:	2016-03-07 12:15

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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.	2016-03-17		
Silicio Total		11,2	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-16		
Cianuro Wad		0,007	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-17		
Aluminio Total		24,56	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,022	mg/L
Bario Total		0,025	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,084	mg/L
Cadmio Total		0,007	mg/L
Calcio Total		22,72	mg/L
Cobalto Total		0,098 3	mg/L
Cobre Total		0,672	mg/L
Cromo Total		0,015	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,168 8	mg/L
Fósforo Total		0,42	mg/L
Hierro Total		37,16	mg/L
Litio Total		0,036	mg/L
Magnesio Total		8,158	mg/L
Manganeso Total		1,382	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,131	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,018	mg/L
Potasio Total		6,07	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		38,65	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,003	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		5,271	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		3,07	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Nitrógeno Total Kjeldahl		4,42	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001238443
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-6
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo:	2016-03-08 12:00

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.	2016-03-17		
Silicio Total		4,08	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-16		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-17		
Aluminio Total		0,264	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,014	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,019	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		8,610	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		0,084 9	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,462	mg/L
Litio Total		0,003	mg/L
Magnesio Total		1,259	mg/L
Manganeso Total		0,112	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		0,002	mg/L
Potasio Total		0,979	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,52	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		0,031	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		0,098	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		

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.

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua, SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238444
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-40
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-08 13:25

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.	2016-03-17		
Silicio Total		5,64	mg/L
Cianuro WAD en Agua, SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-16		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-17		
Aluminio Total		13,27	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,015	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,022	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		8,213	mg/L
Cobalto Total		0,009	mg/L
Cobre Total		0,002	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,091 2	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,437	mg/L
Litio Total		0,006	mg/L
Magnesio Total		2,299	mg/L
Manganeso Total		0,377	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,011	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,002	mg/L
Potasio Total		1,09	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		5,80	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,241	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238445
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-7
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-08 14:20

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.	2016-03-17		
Silicio Total		6,72	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-16		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-17		
Aluminio Total		3,895	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,036	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,023	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		5,928	mg/L
Cobalto Total		0,004	mg/L
Cobre Total		0,003	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,065 9	mg/L
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		1,397	mg/L
Litio Total		0,003	mg/L
Magnesio Total		1,235	mg/L
Manganeso Total		0,251	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,004	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,004	mg/L
Potasio Total		1,86	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,77	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,026	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		5,701	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		0,18	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238446
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-13-B
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 09:20

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.	2016-03-17		
Silicio Total		10,6	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-21		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-17		
Aluminio Total		7,417	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,033	mg/L
Bario Total		0,122	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		0,002	mg/L
Calcio Total		17,73	mg/L
Cobalto Total		0,025	mg/L
Cobre Total		0,114	mg/L
Cromo Total		0,006	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,313 2	mg/L
Fósforo Total		0,49	mg/L

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.

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo
Acreditado
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...)			
Hierro Total		14,49	mg/L
Litio Total		0,055	mg/L
Magnesio Total		5,143	mg/L
Manganeso Total		0,867	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,032	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,050	mg/L
Potasio Total		3,03	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		12,80	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,074	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,166	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		0,74	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001238447
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-36
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo:	2016-03-09 11:00

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.	2016-03-17		
Silicio Total		5,88	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-21		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-17		
Aluminio Total		1,341	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,038	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,098 2	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		15,03	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cobalto Total		0,018	mg/L
Cobre Total		0,059	mg/L
Cromo Total		0,001	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,267 9	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		2,951	mg/L
Litio Total		0,049	mg/L
Magnesio Total		4,380	mg/L
Manganeso Total		0,606	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,025	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,003	mg/L
Potasio Total		2,15	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		11,57	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,009	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,120	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		0,23	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001238450
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-16
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo:	2016-03-10 07:15

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.	2016-03-17		
Silicio Total		6,57	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-16		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-14		
Cloruros		12,40	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-11		
P-Fosfato		0,029	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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	2016-03-17		
Aluminio Total		1,147	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,008	mg/L
Bario Total		0,038	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,107	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		10,59	mg/L
Cobalto Total		0,008	mg/L
Cobre Total		0,016	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,199 8	mg/L
Fósforo Total		0,09	mg/L
Hierro Total		1,810	mg/L
Litio Total		0,045	mg/L
Magnesio Total		3,069	mg/L
Manganeso Total		0,276	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,010	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,005	mg/L
Potasio Total		1,96	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		11,60	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,024	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,087	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		0,54	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-14		
Sulfatos (Turbidimetrico)		46,9	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238451
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-29
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-10 08:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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.	2016-03-17		
Silicio Total		5,59	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-21		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-14		
Cloruros		35,72	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-11		
P-Fosfato		0,058	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-17		
Aluminio Total		0,104	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,023	mg/L
Bario Total		0,032	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,290	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		25,67	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,002	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,615 4	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,206	mg/L
Litio Total		0,058	mg/L
Magnesio Total		3,993	mg/L
Manganeso Total		0,030	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		1,08	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		29,60	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,004	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,028	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		0,17	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-14		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Sulfatos (Turbidimetrico)		39,4	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238464
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-17
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-10 10:00

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.	2016-03-17		
Silicio Total		7,04	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-21		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-14		
Cloruros		10,70	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-11		
P-Fosfato		0,061	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-17		
Aluminio Total		0,890	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,037	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,112	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		17,76	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,010	mg/L
Cromo Total		0,001	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,228 9	mg/L
Fósforo Total		0,08	mg/L
Hierro Total		1,243	mg/L
Litio Total		0,028	mg/L
Magnesio Total		3,070	mg/L
Manganeso Total		0,171	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,006	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Potasio Total		1,76	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		10,72	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,020	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,067	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		0,33	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-14		
Sulfatos (Turbidimetrico)		27,8	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238469
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-27
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-10 12:00

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.	2016-03-17		
Silicio Total		9,05	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-21		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-14		
Cloruros		32,12	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-11		
P-Fosfato		0,147	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-17		
Aluminio Total		2,627	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,020	mg/L
Bario Total		0,076	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,306	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		36,92	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,017	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,362 0	mg/L
Fósforo Total		0,20	mg/L
Hierro Total		5,339	mg/L
Litio Total		0,082	mg/L
Magnesio Total		6,737	mg/L
Manganeso Total		0,171	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,005	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,76	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		23,61	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,057	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,104	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		0,66	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-14		
Sulfatos (Turbidimetrico)		60,3	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238470
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-28
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-10 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.	2016-03-17		
Silicio Total		9,10	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-21		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-14		
Cloruros		40,62	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-11		
P-Fosfato		0,070	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-18		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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	2016-03-17		
Aluminio Total		2,404	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,019	mg/L
Bario Total		0,079	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,410	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		44,79	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,008	mg/L
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,391 4	mg/L
Fósforo Total		0,17	mg/L
Hierro Total		4,429	mg/L
Litio Total		0,102	mg/L
Magnesio Total		8,038	mg/L
Manganeso Total		0,125	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,004	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,99	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		27,13	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,053	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,057	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-16		
N - Nitrato		0,59	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-14		
Sulfatos (Turbidimetrico)		63,7	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-12		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
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 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

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.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

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 coplas. 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.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Srta. Karina Tafur
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**	2016-03-23

Procedencia	Distrito Santa Rosa / Macari / Umachiri / Ayaviri / Ocuviri - Provincia Melgar - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo Nº	J-00210827
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

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

Ing. Melina Granados Chuco
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-03-23

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU
Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 Email: envirolab@nsf.org Web: www.envirolabperu.com.pe

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Mar-269)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Santa Rosa / Macarí / Umachiri / Ayaviri / Ocuviri - Provincia Melgar - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 509 - 2016 (PEA Pucará)

Identificación de Laboratorio:	S-0001237452
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-19
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-03-09
Fecha y hora de Muestreo:	2016-03-02 12:52

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.	2016-03-16		
Silicio Total		4,16	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-11		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-16		
Aluminio Total		0,592	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,041	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,009	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		9,923	mg/L
Cobalto Total		0,001	mg/L
Cobre Total		0,006	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,033 3	mg/L
Fósforo Total		0,07	mg/L
Hierro Total		2,206	mg/L
Litio Total		0,045	mg/L
Magnesio Total		9,127	mg/L
Manganeso Total		0,179	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		0,006	mg/L
Potasio Total		0,80	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		5,57	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,015	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-11		
N - Nitrato		0,21	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001237455
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-25
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-09
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-02 16:15

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.	2016-03-16		
Silicio Total		7,05	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-15		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-16		
Aluminio Total		1,586	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,058	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,210	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		33,63	mg/L
Cobalto Total		0,003	mg/L
Cobre Total		0,014	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,329 7	mg/L
Fósforo Total		0,12	mg/L
Hierro Total		3,544	mg/L
Litio Total		0,090	mg/L
Magnesio Total		6,072	mg/L
Manganeso Total		0,139	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Niquel Total		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,007	mg/L
Potasio Total		2,14	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		17,63	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,027	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,033	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-11		
N - Nitrato		0,63	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001237456
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-26
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-09
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-02 17:40

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.	2016-03-16		
Silicio Total		6,03	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-15		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-16		
Aluminio Total		0,830	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,015	mg/L
Bario Total		0,050	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,327	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		34,44	mg/L
Cobalto Total		0,002	mg/L
Cobre Total		0,009 9	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,343 8	mg/L
Fósforo Total		0,07	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Hierro Total		1,846	mg/L
Litio Total		0,103	mg/L
Magnesio Total		6,088	mg/L
Manganeso Total		0,134	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		0,006	mg/L
Potasio Total		2,04	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		20,12	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,012	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,046	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-11		
N - Nitrato		0,78	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001237457
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-20
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-09
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-03 09:45

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.	2016-03-16		
Silicio Total		4,52	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-11		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-16		
Aluminio Total		1,192	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,046	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,096 1	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		14,90	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cobalto Total		0,002	mg/L
Cobre Total		0,006	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,110 5	mg/L
Fósforo Total		0,08	mg/L
Hierro Total		4,280	mg/L
Litio Total		0,066	mg/L
Magnesio Total		6,403	mg/L
Manganeso Total		0,116	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		0,008	mg/L
Potasio Total		1,34	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		5,94	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,008	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,027	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-11		
N - Nitrato		0,18	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001237458
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-18
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-09
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-03 12:00

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.	2016-03-16		
Silicio Total		5,15	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-11		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-16		
Aluminio Total		0,276	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Bario Total		0,041	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,101	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		46,15	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		0,461 4	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,250	mg/L
Litio Total		0,060	mg/L
Magnesio Total		3,895	mg/L
Manganeso Total		0,033	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		0,003	mg/L
Potasio Total		0,979	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		34,75	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,012	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,013	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-11		
N - Nitrato		0,18	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001237459
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-22
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-09
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-03 13:30

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.	2016-03-16		
Silicio Total		5,87	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-15		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-16		
Aluminio Total		0,560	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,041	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,072	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		55,97	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		0,566 4	mg/L
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		0,519	mg/L
Litio Total		0,054	mg/L
Magnesio Total		4,731	mg/L
Manganeso Total		0,074	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		0,003	mg/L
Potasio Total		1,02	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		32,22	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,024	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,013	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-15		
N - Nitrato		0,22	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001237461
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-21
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-03-09
Fecha y hora de Muestreo:	2016-03-03 14:10

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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.	2016-03-16		
Silicio Total		5,07	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-11		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-16		
Aluminio Total		1,315	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,058	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,333	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		30,27	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,261 6	mg/L
Fósforo Total		0,10	mg/L
Hierro Total		4,801	mg/L
Litio Total		0,121	mg/L
Magnesio Total		8,223	mg/L
Manganeso Total		0,118	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,004	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,009	mg/L
Potasio Total		1,96	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		14,94	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,011	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,086	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-15		
N - Nitrato		0,23	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001237465
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-34
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-03-09
Fecha y hora de Muestreo:	2016-03-04 09:00

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.	2016-03-16		
Silicio Total		5,58	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-11		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-16		
Aluminio Total		0,295	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,028	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,092	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		19,24	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		0,198 4	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,236	mg/L
Litio Total		0,056	mg/L
Magnesio Total		2,554	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		0,003	mg/L
Potasio Total		1,33	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		5,17	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,019	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-15		
N - Nitrato		0,13	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-17		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001237466
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-33
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-09
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-04 10:00

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.	2016-03-16		
Silicio Total		5,05	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-15		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-16		
Aluminio Total		0,107	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,011	mg/L
Bario Total		0,031	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,165	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		16,57	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		0,204 2	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,157	mg/L
Litio Total		0,076	mg/L
Magnesio Total		2,913	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		0,002	mg/L
Potasio Total		1,56	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		7,58	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,011	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-15		
N - Nitrato		0,15	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001237467
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-32
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-09
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-04 10:40

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.	2016-03-16		
Silicio Total		5,82	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-15		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-16		
Aluminio Total		0,391	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,024	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,048	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		19,88	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		0,187 6	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,238	mg/L
Litio Total		0,041	mg/L
Magnesio Total		2,201	mg/L
Manganeso Total		0,022	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,003	mg/L
Potasio Total		1,09	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,08	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		0,015	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-15		
N - Nitrato		0,12	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001237468
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-15
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-09
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-04 12:00

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.	2016-03-16		
Silicio Total		7,26	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-16		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-16		
Aluminio Total		0,725	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,023	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,024	mg/L
Cadmio Total		0,002	mg/L
Calcio Total		19,42	mg/L
Cobalto Total		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		0,185 2	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Hierro Total		0,456	mg/L
Litio Total		0,041	mg/L
Magnesio Total		2,441	mg/L
Manganeso Total		0,048	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		0,003	mg/L
Potasio Total		1,26	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,22	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		0,022	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-15		
N - Nitrato		0,11	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001237469
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-14
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-09
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-04 12:30

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.	2016-03-16		
Silicio Total		7,17	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-15		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-16		
Aluminio Total		0,714	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,022	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,020	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		19,01	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cobalto Total		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		0,180 4	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,473	mg/L
Litio Total		0,041	mg/L
Magnesio Total		2,390	mg/L
Manganeso Total		0,046	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		0,004	mg/L
Potasio Total		1,22	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,68	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		0,020	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-15		
N - Nitrato		0,11	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001237470
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-23
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-09
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-04 13:00

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.	2016-03-16		
Silicio Total		7,11	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-15		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-16		
Aluminio Total		0,715	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Bario Total		0,023	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,021	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		18,79	mg/L
Cobalto Total		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		0,177 5	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,465	mg/L
Litio Total		0,041	mg/L
Magnesio Total		2,342	mg/L
Manganeso Total		0,047	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		0,004	mg/L
Potasio Total		1,24	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,64	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		0,019	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-15		
N - Nitrato		0,18	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001237471
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-24
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-03-09
Fecha y hora de Muestreo:	2016-03-04 13:40

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.	2016-03-16		
Silicio Total		2,38	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-15		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-16		
Aluminio Total		0,048	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		0,020	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		13,81	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		0,095 74	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,051	mg/L
Litio Total		0,040	mg/L
Magnesio Total		0,678	mg/L
Manganeso Total		0,007	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		0,005	mg/L
Potasio Total		0,42	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		1,46	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		0,018	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-15		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001237472
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-31
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-03-09
Fecha y hora de Muestreo:	2016-03-04 16:00

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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.	2016-03-16		
Silicio Total		8,40	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-15		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-16		
Aluminio Total		4,340	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,018	mg/L
Bario Total		0,038	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,222	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		16,86	mg/L
Cobalto Total		0,023	mg/L
Cobre Total		0,099 9	mg/L
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,317 4	mg/L
Fósforo Total		0,06	mg/L
Hierro Total		4,141	mg/L
Litio Total		0,111	mg/L
Magnesio Total		4,952	mg/L
Manganeso Total		0,567	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,032	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,007	mg/L
Potasio Total		2,92	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		18,13	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,003	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,136	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-15		
N - Nitrato		0,50	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001237474
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-11
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-03-09
Fecha y hora de Muestreo:	2016-03-05 12:50

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 May1994.	2016-03-16		
Silicio Total		7,27	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-16		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-16		
Aluminio Total		0,091	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,029	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,046	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		8,084	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,006	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,129 3	mg/L
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		0,229	mg/L
Litio Total		0,053	mg/L
Magnesio Total		1,982	mg/L
Manganeso Total		0,027	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		0,004	mg/L
Potasio Total		1,79	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		6,49	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,009 9	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-15		
N - Nitrato		0,17	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-17		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	Dirección
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
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 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

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.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

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.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Srta. Karina Tafur
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**	2016-03-23

Procedencia	Distrito Ocuviri - Provincia Melgar - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Anáiisis
Informe de Ensayo N°	J-00210897
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

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

Ing. Melina Granados Chuco
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-03-23

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU
Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 Email: envirolab@nsf.org Web: www.envirolabperu.com.pe

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Mar-373)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Ocuviri - Provincia Melgar - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 509 - 2016 (PEA Pucará)

Identificación de Laboratorio: S-0001237960
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-6
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-10
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-08 12:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-11		
Cloruros		0,49	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-10		
P-Fosfato		0,021	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-11		
Sulfatos (Turbidimetrico)		8,5	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001237961
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-40
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-10
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-08 13:25

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-11		
Cloruros		0,49	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-10		
P-Fosfato		0,043	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-11		
Sulfatos (Turbidimetrico)		86,1	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001237962
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-7
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-10
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-08 14:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-11		
Cloruros		0,69	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-10		
P-Fosfato		0,036	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-11		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química (Continúa...)			
Sulfatos (Turbidimetrico)		33,8	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001237963
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-13-B
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-10
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 09:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-11		
Cloruros		13,93	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-10		
P-Fosfato		0,070	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-11		
Sulfatos (Turbidimetrico)		91,3	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001237964
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-36
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-10
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 11:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-11		
Cloruros		15,83	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-10		
P-Fosfato		0,019	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-11		
Sulfatos (Turbidimetrico)		82,3	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983

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.

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.

NSF Envirolab

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Srta. Karina Tafur
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**	2016-03-11

Procedencia	Distrito Santa Rosa / Macari / Umachiri / Ayaviri - Provincia Melgar - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00210765
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

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

Ing. Melina Granados Chuco
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-03-11

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Mar-092)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Santa Rosa / Macari / Umachiri / Ayaviri - Provincia Melgar - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 509-2016 (Plan de Evaluación Ambiental Integral Cuenca Pucará)

Identificación de Laboratorio: S-0001235423
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-19
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-04
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-02 12:52

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-05		
Cloruros		1,20	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-04		
P-Fosfato		0,028	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-07		
Sulfatos (Turbidimetrico)		32,3	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001235427
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-25
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-04
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-02 16:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-05		
Cloruros		22,15	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-04		
P-Fosfato		0,040	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-07		
Sulfatos (Turbidimetrico)		54,0	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001235428
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-26
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-04
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-02 17:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-05		
Cloruros		26,24	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-04		
P-Fosfato		0,036	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-07		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química (Continúa...)			
Sulfatos (Turbidimetrico)		55,6	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001235429
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-20
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-04
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-03 09:45

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-05		
Cloruros		7,18	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-04		
P-Fosfato		0,085	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-07		
Sulfatos (Turbidimetrico)		22,8	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001235430
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-18
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-04
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-03 12:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-05		
Cloruros		46,40	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-04		
P-Fosfato		0,024	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-07		
Sulfatos (Turbidimetrico)		47,1	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001235431
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-22
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-04
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-03 13:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-05		
Cloruros		46,30	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-04		
P-Fosfato		0,040	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-07		
Sulfatos (Turbidimetrico)		79,4	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001235432
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-21
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-03-04
Fecha y hora de Muestreo:	2016-03-03 14:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-05		
Cloruros		21,45	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-04		
P-Fosfato		0,007	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-07		
Sulfatos (Turbidimetrico)		55,0	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983

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.

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.

NSF Envirolab

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Srta. Karina Tafur
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**	2016-03-12

Procedencia	Distrito Ocuviri - Provincia Melgar - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00210784
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

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

Ing. Melina Granados Chuco
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-03-12

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU
Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 Email: envirolab@nsf.org Web: www.envirolabperu.com.pe

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Mar-169)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Ocuviri - Provincia Melgar - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 509 - 2016 (PEA Pucará)

Identificación de Laboratorio: S-0001235871
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-34
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-06
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-04 09:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-07		
Cloruros		3,50	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-06		
P-Fosfato		0,032	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-10		
Sulfatos (Turbidimetrico)		24,2	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001235872
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-33
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-06
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-04 10:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-07		
Cloruros		5,70	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-06		
P-Fosfato		0,019	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-10		
Sulfatos (Turbidimetrico)		13,5	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001235874
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-32
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-06
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-04 10:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-07		
Cloruros		1,70	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-06		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-10		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Sulfatos (Turbidimetrico)		32,8	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001235876
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-15
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-06
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-04 12:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-07		
Cloruros		1,00	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-06		
P-Fosfato		0,063	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-10		
Sulfatos (Turbidimetrico)		33,7	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001235878
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-14
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-06
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-04 12:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-07		
Cloruros		1,00	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-06		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-10		
Sulfatos (Turbidimetrico)		38,0	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001235879
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-23
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-06
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-04 13:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-07		
Cloruros		1,00	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-06		
P-Fosfato		0,009	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-10		
Sulfatos (Turbidimetrico)		39,2	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio: S-0001235880
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-24
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-06
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-04 13:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-07		
Cloruros		0,50	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-06		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-10		
Sulfatos (Turbidimetrico)		1,9	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001235881
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-31
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-06
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-04 16:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-07		
Cloruros		17,00	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-06		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-10		
Sulfatos (Turbidimetrico)		90,2	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001235882
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-11
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-06
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-05 11:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-07		
Cloruros		2,70	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-06		
P-Fosfato		0,073	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-10		
Sulfatos (Turbidimetrico)		7,2	mg/L

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

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983

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.

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.

NSF Envirolab

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

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Srta. Karina Tafur
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**	2016-03-11

Procedencia	Distrito Ocuviri - Provincia Melgar - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00210804
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

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

Ing. Melina Granados Chuco
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-03-11

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU
Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 Email: envirolab@nsf.org Web: www.envirolabperu.com.pe

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Mar-210)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Ocuviri - Provincia Melgar - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 509-2016

Identificación de Laboratorio: S-0001236593
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-1
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-08
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-06 12:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-08		
Cloruros		0,50	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-08		
P-Fosfato		0,089	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-10		
Sulfatos (Turbidimetrico)		3,2	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001236594
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-2
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-08
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-06 13:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-08		
Cloruros		0,50	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-08		
P-Fosfato		0,055	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-10		
Sulfatos (Turbidimetrico)		255,9	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001236595
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-3
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-08
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-06 17:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-08		
Cloruros		5,29	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-08		
P-Fosfato		0,111	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-10		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química (Continúa...)			
Sulfatos (Turbidimetrico)		160,4	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001236596
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-4
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-08
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-06 18:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-08		
Cloruros		2,69	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-08		
P-Fosfato		0,048	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-10		
Sulfatos (Turbidimetrico)		15,7	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001236597
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-5
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-08
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-07 08:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-08		
Cloruros		5,09	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-08		
P-Fosfato		0,052	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-10		
Sulfatos (Turbidimetrico)		382,6	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001236598
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-8
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-08
Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-07 11:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-08		
Cloruros		3,89	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-08		
P-Fosfato		0,051	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-10		
Sulfatos (Turbidimetrico)		360,0	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001236599
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-9
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-03-08
Fecha y hora de Muestreo:	2016-03-07 12:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-08		
Cloruros		4,79	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-03-08		
P-Fosfato		0,049	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-10		
Sulfatos (Turbidimetrico)		396,2	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983

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.

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 32393L/16-MA

Cliente	:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	:	Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro. San Isidro
Producto	:	Agua Natural (Agua superficial)
Número de muestras	:	32
Presentación de las muestras	:	Fascos de plástico y vidrio proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
Procedencia de la muestra	:	Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: E-19 (2016-03-02; Hora: 12:52); E-25 (2016-03-02; Hora: 16:15); E-26 (2016-03-02; Hora: 17:40); E-20 (2016-03-03; Hora: 09:45); E-18 (2016-03-03; Hora: 12:00); E-22 (2016-03-03; Hora: 13:30); E-21 (2016-03-03; Hora: 14:10); E-34 (2016-03-04; Hora: 09:00); E-33 (2016-03-04; Hora: 10:00); E-32 (2016-03-04; Hora: 10:40); E-15 (2016-03-04; Hora: 12:00); E-14 (2016-03-04; Hora: 12:30); E-23 (2016-03-04; Hora: 13:00); E-24 (2016-03-04; Hora: 13:40); E-31 (2016-03-04; Hora: 16:00); E-11 (2016-03-05; Hora: 12:50)
Referencia del Cliente	:	PEA PUCARA - Santa Rosa / Macari / Umachiri / Ayavari / Ocuviri - Melgar - Puno - TDR N°507
Fecha de Recepción de las muestras	:	2016-03-09
Fecha de Inicio de Análisis	:	2016-03-09
Fecha de Término de Análisis	:	2016-03-16
Solicitud de Servicio	:	S/S 000999-16-LMA
Orden de Servicio	:	O/S 02001-16-LMA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Aceites y Grasas mg/L	Solidos Totales Suspendidos mg/L
01928-00001	E-19	1,0	80,0
01928-00002	E-25	1,2	129,6
01928-00003	E-26	1,0	69,0
01928-00004	E-20	1,1	139,0
01928-00005	E-18	<1,0	9,6
01928-00006	E-22	<1,0	29,2
01928-00007	E-21	1,2	161,0
01928-00008	E-34	<1,0	29,2
01928-00009	E-33	<1,0	3,2
01928-00010	E-32	<1,0	<3,0
01928-00011	E-15	<1,0	3,6
01928-00012	E-14	<1,0	<3,0
01928-00013	E-23	<1,0	4,4
01928-00014	E-24	<1,0	<3,0
01928-00015	E-31	<1,0	33,6
01928-00016	E-11	<1,0	4,8
	Límite de Cuantificación	1,0	3,0

Métodos de ensayo:

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.
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante.

El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.

Callao, 17 de Marzo del 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 especificamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC.de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑIA", 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 especificas 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 reañolizados 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 la 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 la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA. no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones especificas recibidas.
8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones especificas 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 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 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 especifico 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 n o 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 dela Empresa:
14.5 .1en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
14.5 3de 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 Indemnnización 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 mas 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 CONTRATANTEpagará 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 alleguе 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 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 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 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
25.1 Si cualquiera de la disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condicio Generales se encuentra por cualquier tribu órgano administrativo de la Jurisdicc competente para ser Inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor.
25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ile disposición sería válida y ejecutable o jurídica, 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 envi por pre-pago, de primero clase de corre 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, horas a partir de la fecha de envío y, s considera la recepción en virtud de la presen 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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 32393L/16-MA

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

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

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 especificamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC.de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑIA", 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 COMPAÑIA 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 especificas 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 auditorias

7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán reañoizados 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 la 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 la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA. no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones especificas recibidas.
8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones especificas 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 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 COMPAÑIA.
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 especifico 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 n o 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 dela Empresa:
14.5 .1en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
14.5 3de 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 indenmnización 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 mas 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 cSectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTEpagará 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 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 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 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 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
25.1 Si cualquiera de la disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condicior Generales se encuentra por cualquier tribu órgano administrativo de la jurisdicc, competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor.
25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ile disposición sería válida y ejecutable o jurídica, 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 envi por pre-pago, de primero clase de corre 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, horas a partir de la fecha de envío y, si considera la recepción en virtud de la presen... 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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 32501L/16-MA

Cliente	:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	:	Av. República de Panamá Nº 3542 - San Isidro. San Isidro
Producto	:	Agua Natural (Agua superficial)
Número de muestras	:	34
Presentación de las muestras	:	Frascos de plástico y vidrio proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
Procedencia de la muestra	:	Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: E-1 (2016-03-06; Hora: 12:15); E-2 (2016-03-06; Hora: 13:40); E-3 (2016-03-06; Hora: 17:20); E-4 (2016-03-06; Hora: 18:00); E-5 (2016-03-07; Hora: 08:30); E-8 (2016-03-07; Hora: 11:20); E-9 (2016-03-07; Hora: 12:15); E-6 (2016-03-08; Hora: 12:00); E-40 (2016-03-08; Hora: 13:25); E-7 (2016-03-08; Hora: 14:20); E-13-B (2016-03-09; Hora: 09:20); E-36 (2016-03-09; Hora: 11:00); E-16 (2016-03-10; Hora: 07:15); E-29 (2016-03-10; Hora: 08:15); E-17 (2016-03-10; Hora: 10:00); E-27 (2016-03-10; Hora: 12:00); E-28 (2016-03-10; Hora: 13:15)
Referencia del Cliente	:	PEA Pucara - Ocuviri / Llalli / Pucara - Melgar - Puno - TDR Nº 507
Fecha de Recepción de las muestras	:	2016-03-11
Fecha de Inicio de Análisis	:	2016-03-11
Fecha de Término de Análisis	:	2016-03-18
Solicitud de Servicio	:	S/S 001060-16-LMA
Orden de Servicio	:	O/S 02001-16-LMA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Aceites y Grasas mg/L	Solidos Totales Suspendidos mg/L
02007-00001	E-1	<1,0	<3,0
02007-00002	E-2	1,2	43,5
02007-00003	E-3	<1,0	62,4
02007-00004	E-4	<1,0	4,0
02007-00005	E-5	<1,0	92,0
02007-00006	E-8	<1,0	62,0
02007-00007	E-9	1,1	94,0
02007-00008	E-6	<1,0	<3,0
02007-00009	E-40	<1,0	16,0
02007-00010	E-7	1,2	105,3
02007-00011	E-13-B	1,4	505,0
02007-00012	E-36	<1,0	42,4
02007-00013	E-16	<1,0	78,0
02007-00014	E-29	1,1	8,0
02007-00015	E-17	<1,0	54,0
02007-00016	E-27	<1,0	215,0
02007-00017	E-28	1,1	209,0
	Limite de Cuantificación	1,0	3,0

Métodos de ensayo:

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.
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

Las muestras ingresaron al Laboratorio en coolar, con refrigerante.

El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.

Callao, 19 de Marzo del 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 limite 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 especificamente 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 COMPAÑIA 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 especificas 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 auditorias

7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán reañoizados 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 la 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 la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA. no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones especificas recibidas.
8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones especificas 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 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 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 especifico 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 n o 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 dela Empresa:
14.5 .1en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
14.5 3de 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 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 mas 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 CONTRATANTEpagará 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 aleguue 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 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 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 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
25.1 Si cualquiera de la disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condicio Generales se encuentra por cualquier tribu órgano administrativo de la jurisdicc., competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor.
25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o il disposición sería válida y ejecutable o juridi. 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 al 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 env por pre-pago, de primero clase de corr 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, horas a partir de la fecha de envío y, considera la recepción en virtud de la prese. 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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 32501L/16-MA

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

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

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 especificamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC.de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑIA", 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 especificas 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 auditorias

7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán reañolizados 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 la 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 la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA. no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones especificas recibidas.
8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones especificas 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 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 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 especifico 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 n o 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 limite 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 dela Empresa:
14.5 .1en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
14.5 3de 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 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 mas 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 CONTRATANTEpagará 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 aleguue 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 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 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 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
25.1 Si cualquiera de la disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condicion Generales se encuentra por cualquier tribu órgano administrativo de la jurisdicc competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor.
25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o il disposición sería válida y ejecutable o juridi. 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 Cad. 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 envi por pre-pago, de primero clase de corre correo certificado. Un aviso se considerará que 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 horas a partir de la fecha de envío y, coevidera la recepción en virtud de la pres. 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.

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	Río	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00590	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 508 - 2016				
Lugar de muestreo:	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/OCUVIRI - MELGAR - PUNO			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				

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: 14/03/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/00590 Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/10645	A-16/10646	A-16/10648	A-16/10651	A-16/10659	A-16/10660	A-16/10661	A-16/10666
Descripción			E-19	E-25	E-26	E-20	E-18	E-22	E-21	E-34
Parámetro	Incert	Unidades								
Otros Parámetros Físico-Químicos										
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	38,1	69,0	88,1	61,9	90,4	105	78,5	42,8
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016

Estudio	SAA-16/00590	Tipo Muestra:	Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/10667	A-16/10668
Descripción			E-33	E-32
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	50,0	35,7
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016

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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio SAA-16/00591 Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/10678	E-15	04/03/2016 / 12:00 H	SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-MELGAR-PUNO		09/03/2016	09/03/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/10679	E-14	04/03/2016 / 12:30 H	SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-MELGAR-PUNO		09/03/2016	09/03/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/10680	E-23	04/03/2016 / 13:00 H	SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-MELGAR-PUNO		09/03/2016	09/03/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/10681	E-24	04/03/2016 / 13:40 H	SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-MELGAR-PUNO		09/03/2016	09/03/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/10682	E-31	04/03/2016 / 16:00 H	SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-MELGAR-PUNO		09/03/2016	09/03/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/10683	E-11	05/03/2016 / 12:50 H	SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-MELGAR-PUNO		09/03/2016	09/03/2016	A-2074-PE	Cliente

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

Junio

EVALUACIONES AMBIENTALES
VºBº
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

NSF Envirolab

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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**	2016-06-28

Procedencia	Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00218533
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 Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-06-28

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Jun-581)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 2090 - 2016 (PEA Pucará) (CUC N° 0005-6-2016-21)

Identificación de Laboratorio:	S-0001269745
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-33
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-08 08:45

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.	2016-06-21		
Silicio Total		5,82	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-06-21		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Total		0,007	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,030	mg/L
Bario Total		0,065	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,768	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		38,01	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		0,532 0	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,013	mg/L
Litio Total		0,242	mg/L
Magnesio Total		6,811	mg/L
Manganeso Total		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		4,10	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		31,73	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,007	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-20		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269746
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-33
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-08 08:45

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-21		
Silicio Disuelto		5,74	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Disuelto		0,005	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,029	mg/L
Bario Disuelto		0,065	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,766	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		37,46	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,515 2	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,005	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,239	mg/L
Magnesio Disuelto		6,643	mg/L
Manganeso Disuelto		0,001	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		3,85	mg/L

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.

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo
Acreditado
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...)			
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		31,48	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269747
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-32
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-08 09:54

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.	2016-06-21		
Silicio Total		5,93	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-06-21		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Total		0,022	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,035	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,055	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		33,40	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		0,330 4	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,007	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		3,755	mg/L
Manganeso Total		0,001	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,49	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		5,68	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		0,010	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-20		
N - Nitrato		0,11	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-24		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269748
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-32
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-08 09:54

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-21		
Silicio Disuelto		5,85	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Disuelto		0,017	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,035	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,053	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		32,36	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,308 6	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,006	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Litio Disuelto		0,002	mg/L
Magnesio Disuelto		3,582	mg/L
Manganeso Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,37	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		5,52	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269750
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-34
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-08 10:39

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.	2016-06-21		
Silicio Total		5,72	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-06-21		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Total		0,012	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,019	mg/L
Bario Total		0,055	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,480	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		33,93	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,008	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,421 9	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Hierro Total		0,009	mg/L
Litio Total		0,144	mg/L
Magnesio Total		5,498	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		0,003	mg/L
Potasio Total		3,12	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		20,48	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		0,009	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-20		
N - Nitrato		0,09	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269751
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-34
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-08 10:39

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-21		
Silicio Disuelto		5,70	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Disuelto		0,008	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,017	mg/L
Bario Disuelto		0,054	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,473	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		33,32	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,419 6	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,140	mg/L
Magnesio Disuelto		5,434	mg/L
Manganeso Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		2,99	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,003	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		20,28	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269752
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-23
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-08 13:03

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.	2016-06-21		
Silicio Total		11,6	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-06-21		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Total		2,152	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,025	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,023	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		37,37	mg/L

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.

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cobalto Total		0,003	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		0,324 6	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,614	mg/L
Litio Total		0,003	mg/L
Magnesio Total		4,511	mg/L
Manganeso Total		0,094	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,006	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,005	mg/L
Potasio Total		2,14	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,94	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		0,019	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-20		
N - Nitrato		0,11	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269754
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-23
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-08 13:03

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-21		
Silicio Disuelto		10,3	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Disuelto		0,037	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,024	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,023	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		36,51	mg/L
Cobalto Disuelto		0,003	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,309 8	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,024	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,002	mg/L
Magnesio Disuelto		4,388	mg/L
Manganeso Disuelto		0,091	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,006	mg/L
Potasio Disuelto		2,09	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,004	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		3,86	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,013	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269755
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-14
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-08 13:35

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.	2016-06-21		
Silicio Total		10,4	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-06-21		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Total		2,174	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Bario Total		0,025	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,022	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		36,64	mg/L
Cobalto Total		0,003	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		0,316 0	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,614	mg/L
Litio Total		0,003	mg/L
Magnesio Total		4,466	mg/L
Manganeso Total		0,089	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,005	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,003	mg/L
Potasio Total		2,07	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,88	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		0,017	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-20		
N - Nitrato		0,13	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269756
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-14
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-08 13:35

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-21		
Silicio Disuelto		10,4	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Disuelto		0,030	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,025	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,020	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		35,18	mg/L
Cobalto Disuelto		0,003	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,311 0	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,015	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,003	mg/L
Magnesio Disuelto		4,287	mg/L
Manganeso Disuelto		0,087	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,005	mg/L
Potasio Disuelto		1,95	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,003	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		3,64	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,012	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269757
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-15
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-08 13:55

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.	2016-06-21		
Silicio Total		10,7	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-06-22		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Total		2,053	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,026	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,051	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		38,62	mg/L
Cobalto Total		0,003	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		0,354 3	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,595	mg/L
Litio Total		0,006	mg/L
Magnesio Total		4,784	mg/L
Manganeso Total		0,089	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,005	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,004	mg/L
Potasio Total		2,31	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		6,06	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		0,022	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-20		
N - Nitrato		0,09	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001269758
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-15
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-08 13:55

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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 Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-21		
Silicio Disuelto		10,5	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Disuelto		0,039	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,025	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,043	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		35,76	mg/L
Cobalto Disuelto		0,003	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,317 8	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,014	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,005	mg/L
Magnesio Disuelto		4,318	mg/L
Manganeso Disuelto		0,087	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,005	mg/L
Potasio Disuelto		2,02	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,003	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		5,37	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,018	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269759
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-24
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-08 14:37

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.	2016-06-21		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Silicio Total		2,41	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-06-22		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Total		0,037	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		0,011	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		13,94	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		0,103 9	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,020	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		0,883	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		0,006	mg/L
Potasio Total		0,974	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		1,95	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		0,014	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-20		
N - Nitrato		0,09	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001269761
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-24
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-08 14:37

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-21		
Silicio Disuelto		2,28	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Disuelto		0,026	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,006	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,010	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		13,92	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,103 1	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,006	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Disuelto		0,856	mg/L
Manganeso Disuelto		0,004	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,90	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,004	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		1,79	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,011	mg/L

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.

Identificación de Laboratorio:	S-0001269762
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-11
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-09 10:40

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.	2016-06-21		
Silicio Total		8,44	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-06-22		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Total		0,078	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,008	mg/L
Bario Total		0,036	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,188	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		14,72	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		0,268 6	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,195	mg/L
Litio Total		0,073	mg/L
Magnesio Total		3,856	mg/L
Manganeso Total		0,028	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		2,84	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		18,75	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		0,049	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-20		
N - Nitrato		0,07	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed	2016-06-02		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
2012			
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269763
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-11
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-09 10:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-21		
Silicio Disuelto		8,05	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Disuelto		0,023	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,036	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,163	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		14,63	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,266 6	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,098 8	mg/L
Fósforo Disuelto		0,03	mg/L
Litio Disuelto		0,066	mg/L
Magnesio Disuelto		3,760	mg/L
Manganeso Disuelto		0,018	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		2,80	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		18,42	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,015	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269764
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-10
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-10 10:08

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.	2016-06-21		
Silicio Total		15,1	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-06-21		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Total		31,24	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,034	mg/L
Bario Total		0,023	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,332	mg/L
Cadmio Total		0,011	mg/L
Calcio Total		22,72	mg/L
Cobalto Total		0,110	mg/L
Cobre Total		0,729	mg/L
Cromo Total		0,009 6	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,313 2	mg/L
Fósforo Total		0,09	mg/L
Hierro Total		33,09	mg/L
Litio Total		0,126	mg/L
Magnesio Total		8,728	mg/L
Manganeso Total		1,428	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,130	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,008	mg/L
Potasio Total		5,24	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		18,06	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,566	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-20		
N - Nitrato		0,28	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269765
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-10
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-10 10:08

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-21		
Silicio Disuelto		15,1	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Disuelto		30,57	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,022	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,329	mg/L
Cadmio Disuelto		0,010	mg/L
Calcio Disuelto		22,63	mg/L
Cobalto Disuelto		0,110	mg/L
Cromo Disuelto		0,009	mg/L
Cobre Disuelto		0,718	mg/L
Estroncio Disuelto		0,310 7	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		28,96	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,125	mg/L
Magnesio Disuelto		8,699	mg/L
Manganeso Disuelto		1,425	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,130	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Potasio Disuelto		4,81	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,007	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		18,01	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,553	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269766
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-12
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-10 10:50

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 May1994.	2016-06-21		
Silicio Total		8,07	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-06-21		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Total		0,078	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,056	mg/L
Bario Total		0,052	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,664	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		36,17	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		0,880 1	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,183	mg/L
Litio Total		0,291	mg/L
Magnesio Total		7,508	mg/L
Manganeso Total		0,022	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L

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.

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		6,14	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		58,29	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,009	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-20		
N - Nitrato		0,13	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2017-06-27		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269767
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-12
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-10 10:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-21		
Silicio Disuelto		7,65	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Disuelto		0,025	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,055	mg/L
Bario Disuelto		0,051	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,582	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		34,28	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,838 0	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,052	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorios de Ensayo Acreditado

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...)			
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,262	mg/L
Magnesio Disuelto		7,110	mg/L
Manganeso Disuelto		0,016	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		5,62	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		54,43	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,006	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269769
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-13-A
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-10 11:50

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 May1994.	2016-06-21		
Silicio Total		11,9	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-06-21		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Total		12,11	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,041	mg/L
Bario Total		0,041	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,519	mg/L
Cadmio Total		0,005	mg/L
Calcio Total		31,73	mg/L
Cobalto Total		0,056	mg/L
Cobre Total		0,371	mg/L
Cromo Total		0,005	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,633 2	mg/L

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.

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Fósforo Total		0,07	mg/L
Hierro Total		15,27	mg/L
Litio Total		0,221	mg/L
Magnesio Total		8,855	mg/L
Manganeso Total		0,794	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,067	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,006	mg/L
Potasio Total		6,90	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		40,97	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		0,323	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-20		
N - Nitrato		0,22	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-24		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269770
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-13-A
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-10 11:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-21		
Silicio Disuelto		11,2	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Disuelto		6,640	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,041	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,454	mg/L
Cadmio Disuelto		0,005	mg/L
Calcio Disuelto		29,57	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cobalto Disuelto		0,055	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,356	mg/L
Estroncio Disuelto		0,576 2	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		6,254	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,221	mg/L
Magnesio Disuelto		8,224	mg/L
Manganeso Disuelto		0,753	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,066	mg/L
Potasio Disuelto		6,00	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		36,89	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,279	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269771
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-37
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-11 10:30

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.	2016-06-21		
Silicio Total		12,7	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-06-21		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Total		10,19	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,048	mg/L
Bario Total		0,045	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,659	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Calcio Total		33,97	mg/L
Cobalto Total		0,050	mg/L
Cobre Total		0,347	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,701 8	mg/L
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		11,81	mg/L
Litio Total		0,269	mg/L
Magnesio Total		9,146	mg/L
Manganeso Total		0,842	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,060	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		6,97	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		47,30	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		0,308	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-20		
N - Nitrato		0,16	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001269773
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-37
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-11 10:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-21		
Silicio Disuelto		12,1	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Disuelto		6,335	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,008	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Bario Disuelto		0,044	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,592	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		33,01	mg/L
Cobalto Disuelto		0,048	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,347	mg/L
Estroncio Disuelto		0,671 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		5,116	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,251	mg/L
Magnesio Disuelto		8,802	mg/L
Manganeso Disuelto		0,784	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,056	mg/L
Potasio Disuelto		6,44	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		44,36	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,234	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001269774
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-36
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-11 11:30

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.	2016-06-21		
Silicio Total		13,1	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-06-21		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Total		6,828	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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		0,015	mg/L
Bario Total		0,046	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,682	mg/L
Cadmio Total		0,005	mg/L
Calcio Total		36,22	mg/L
Cobalto Total		0,053	mg/L
Cobre Total		0,361	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,735 7	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		5,423	mg/L
Litio Total		0,275	mg/L
Magnesio Total		9,871	mg/L
Manganeso Total		0,987 1	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,067	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,005	mg/L
Potasio Total		7,21	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		48,64	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		0,309	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-20		
N - Nitrato		0,32	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269775
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-36
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-11 11:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-21		
Silicio Disuelto		12,2	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE-013

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Disuelto		6,828	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,044	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,651	mg/L
Cadmio Disuelto		0,005	mg/L
Calcio Disuelto		33,69	mg/L
Cobalto Disuelto		0,051	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,340	mg/L
Estroncio Disuelto		0,671 3	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		4,549	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,263	mg/L
Magnesio Disuelto		9,298	mg/L
Manganeso Disuelto		0,947	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,064	mg/L
Potasio Disuelto		6,45	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,004	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		43,59	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,272	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269776
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-13-B
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-11 12:20

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.	2016-06-21		
Silicio Total		12,5	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-06-21		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Total		10,22	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,045	mg/L
Bario Total		0,042	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,631	mg/L
Cadmio Total		0,004	mg/L
Calcio Total		31,92	mg/L
Cobalto Total		0,051	mg/L
Cobre Total		0,347	mg/L
Cromo Total		0,004	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,645 0	mg/L
Fósforo Total		0,08	mg/L
Hierro Total		11,54	mg/L
Litio Total		0,254	mg/L
Magnesio Total		8,873	mg/L
Manganeso Total		0,923	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,061	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,005	mg/L
Potasio Total		6,57	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		43,56	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		0,264	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-20		
N - Nitrato		0,11	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001269777
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-13-B
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-11 12:20

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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 Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-21		
Silicio Disuelto		12,0	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-21		
Aluminio Disuelto		6,431	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,041	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,560	mg/L
Cadmio Disuelto		0,004	mg/L
Calcio Disuelto		31,00	mg/L
Cobalto Disuelto		0,048	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,343	mg/L
Estroncio Disuelto		0,632 7	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		5,677	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,254	mg/L
Magnesio Disuelto		8,576	mg/L
Manganeso Disuelto		0,891	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,057	mg/L
Potasio Disuelto		6,15	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,004	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		41,49	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,256	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

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.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

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.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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**	2016-06-28

Procedencia	Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00218643
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 Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-06-28

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Jun-774)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 2090 - 2016 (PEA Pucará) (CUC N° 0005-6-2016-21)

Identificación de Laboratorio: S-0001270854
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-49
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-19
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-18 09:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-22		
Cloruros		94,40	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-19		
P-Fosfato		0,087	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-28		
Sulfatos (Turbidimetrico)		142,1	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270855
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-50
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-19
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-18 10:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-22		
Cloruros		18,20	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-19		
P-Fosfato		0,031	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-28		
Sulfatos (Turbidimetrico)		26,4	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270856
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-41
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-19
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-18 11:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-22		
Cloruros		84,40	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-19		
P-Fosfato		0,030	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-28		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química (Continúa...)			
Sulfatos (Turbidimetrico)		92,9	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983

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.

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.

NSF Envirolab

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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**	2016-07-04

Procedencia	Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00218641
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 Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-07-04

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Jun-760)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 2090 - 2016 (PEA Pucará) (CUC N° 0005-6-2016-21)

Identificación de Laboratorio:	S-0001270804
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-6
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-12 10:35

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.	2016-06-25		
Silicio Total		5,30	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-02		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-25		
Aluminio Total		0,043	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,027	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,014	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		14,18	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		0,178 2	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,519	mg/L
Litio Total		0,014	mg/L
Magnesio Total		2,924	mg/L
Manganeso Total		0,362	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		0,003	mg/L
Potasio Total		0,89	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,14	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,031	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-22		
N - Nitrato		0,09	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-24		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270805
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-6
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-12 10:35

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-25		
Silicio Disuelto		4,13	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-25		
Aluminio Disuelto		0,031	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,027	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,009	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		13,76	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,172 7	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,269	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,013	mg/L
Magnesio Disuelto		2,786	mg/L
Manganeso Disuelto		0,354	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,81	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorios de Ensayo Acreditado
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...)			
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		2,02	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,020	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270806
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-40
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-12 11:20

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.	2016-06-25		
Silicio Total		9,19	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-02		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-25		
Aluminio Total		15,13	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,033	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,018	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		21,51	mg/L
Cobalto Total		0,012	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		0,307 4	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,307	mg/L
Litio Total		0,056	mg/L
Magnesio Total		6,635	mg/L
Manganeso Total		0,520	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,012	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,07	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		10,56	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,227	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-22		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-24		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270807
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-40
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-12 11:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-25		
Silicio Disuelto		7,96	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-25		
Aluminio Disuelto		10,95	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,030	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,014	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		19,13	mg/L
Cobalto Disuelto		0,009	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,269 2	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,157	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Litio Disuelto		0,050	mg/L
Magnesio Disuelto		5,836	mg/L
Manganeso Disuelto		0,445	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,009 7	mg/L
Potasio Disuelto		1,60	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		8,76	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,155	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270808
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-7
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-12 12:00

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.	2016-06-25		
Silicio Total		10,4	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-02		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-25		
Aluminio Total		7,059	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,044	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,020	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		8,689	mg/L
Cobalto Total		0,011	mg/L
Cobre Total		0,006	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,125 0	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Hierro Total		1,413	mg/L
Litio Total		0,038	mg/L
Magnesio Total		1,859	mg/L
Manganeso Total		0,362	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,013	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,44	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		4,34	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,023	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,173	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-22		
N - Nitrato		0,13	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-24		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270809
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-7
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-12 12:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-25		
Silicio Disuelto		10,0	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-25		
Aluminio Disuelto		7,001	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,039	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,017	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		8,372	mg/L
Cobalto Disuelto		0,009 8	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,006	mg/L
Estroncio Disuelto		0,120 3	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		1,136	mg/L
Fósforo Disuelto		0,03	mg/L
Litio Disuelto		0,037	mg/L
Magnesio Disuelto		1,840	mg/L
Manganeso Disuelto		0,344	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,012	mg/L
Potasio Disuelto		2,33	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		4,10	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,172	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270810
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-8
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-12 14:30

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.	2016-06-25		
Silicio Total		16,6	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-02		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val). Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Total		28,60	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,014	mg/L
Bario Total		0,023	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,170	mg/L
Cadmio Total		0,007	mg/L
Calcio Total		14,97	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cobalto Total		0,106	mg/L
Cobre Total		0,630	mg/L
Cromo Total		0,009	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,204 2	mg/L
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		34,68	mg/L
Litio Total		0,303	mg/L
Magnesio Total		6,162	mg/L
Manganeso Total		0,690	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,114	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,007	mg/L
Potasio Total		3,75	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		11,67	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,542	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-22		
N - Nitrato		0,13	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-24		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270811
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-8
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-12 14:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-25		
Silicio Disuelto		14,7	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Disuelto		26,64	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,023	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,160	mg/L
Cadmio Disuelto		0,006	mg/L
Calcio Disuelto		13,84	mg/L
Cobalto Disuelto		0,095 1	mg/L
Cromo Disuelto		0,009	mg/L
Cobre Disuelto		0,564	mg/L
Estroncio Disuelto		0,188 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		34,64	mg/L
Fósforo Disuelto		0,03	mg/L
Litio Disuelto		0,056	mg/L
Magnesio Disuelto		5,664	mg/L
Manganeso Disuelto		0,615	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,102	mg/L
Potasio Disuelto		3,37	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,006	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		10,65	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		0,001	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,496	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270812
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-9
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-12 15:15

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.	2016-06-25		
Silicio Total		17,1	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-02		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Total		33,07	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,022	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 013

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Bario Total		0,025	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,240	mg/L
Cadmio Total		0,013	mg/L
Calcio Total		20,37	mg/L
Cobalto Total		0,110	mg/L
Cobre Total		0,912	mg/L
Cromo Total		0,009	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,275 7	mg/L
Fósforo Total		0,06	mg/L
Hierro Total		28,32	mg/L
Litio Total		0,440	mg/L
Magnesio Total		7,623	mg/L
Manganeso Total		1,118	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,129	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,005	mg/L
Potasio Total		4,55	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		15,72	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,565	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-22		
N - Nitrato		1,49	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-24		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001270813
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-9
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-12 15:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-25		
Silicio Disuelto		15,4	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Disuelto		27,86	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,025	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,223	mg/L
Cadmio Disuelto		0,011	mg/L
Calcio Disuelto		19,38	mg/L
Cobalto Disuelto		0,101	mg/L
Cromo Disuelto		0,009	mg/L
Cobre Disuelto		0,856	mg/L
Estroncio Disuelto		0,258 2	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		27,03	mg/L
Fósforo Disuelto		0,01	mg/L
Litio Disuelto		0,077	mg/L
Magnesio Disuelto		7,039	mg/L
Manganeso Disuelto		1,046	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,118	mg/L
Potasio Disuelto		4,15	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,003	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		14,42	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,482	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270814
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-1
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-13 11:20

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.	2016-06-25		
Silicio Total		5,26	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-02		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Total		0,069	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		0,016	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		2,023	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		0,016 1	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,345	mg/L
Litio Total		0,008	mg/L
Magnesio Total		0,226	mg/L
Manganeso Total		0,031	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		0,41	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,05	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,026	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-22		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-24		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001270815
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-1
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-13 11:20

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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 Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-25		
Silicio Disuelto		4,76	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Disuelto		0,022	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,003	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,010	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		1,971	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,008 0	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,131	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,007	mg/L
Magnesio Disuelto		0,080	mg/L
Manganeso Disuelto		0,029	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,19	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		1,49	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,013	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270816
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-2
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-13 12:50

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 May1994.	2016-06-25		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Silicio Total		13,5	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-02		
Cianuro WAD		0,007	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Total		34,30	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,021	mg/L
Berilio Total		0,009 50	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,023	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		49,98	mg/L
Cobalto Total		0,046	mg/L
Cobre Total		0,142	mg/L
Cromo Total		0,009 9	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,698 1	mg/L
Fósforo Total		0,15	mg/L
Hierro Total		18,16	mg/L
Litio Total		0,080	mg/L
Magnesio Total		9,141	mg/L
Manganeso Total		3,858	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,067	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		3,08	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		22,56	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,593	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-22		
N - Nitrato		0,46	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-24		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001270817
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-2
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-13 12:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-25		
Silicio Disuelto		12,5	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Disuelto		34,14	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,020	mg/L
Berilio Disuelto		0,008 7	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,019	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		48,62	mg/L
Cobalto Disuelto		0,041	mg/L
Cromo Disuelto		0,009 5	mg/L
Cobre Disuelto		0,136	mg/L
Estroncio Disuelto		0,681 3	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		15,74	mg/L
Fósforo Disuelto		0,07	mg/L
Litio Disuelto		0,078	mg/L
Magnesio Disuelto		8,853	mg/L
Manganeso Disuelto		3,653	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,060	mg/L
Potasio Disuelto		2,94	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		21,81	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		0,001	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,531	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001270818
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-3
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-14 09:50

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 May1994.	2016-06-25		
Silicio Total		18,6	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-02		
Cianuro WAD		0,007	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Total		54,84	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,043	mg/L
Bario Total		0,012	mg/L
Berilio Total		0,011 1	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,168	mg/L
Cadmio Total		0,036	mg/L
Calcio Total		32,84	mg/L
Cobalto Total		0,168	mg/L
Cobre Total		2,172	mg/L
Cromo Total		0,016	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,378 4	mg/L
Fósforo Total		0,18	mg/L
Hierro Total		43,49	mg/L
Litio Total		0,278	mg/L
Magnesio Total		11,28	mg/L
Manganeso Total		2,539	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,223	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,004	mg/L
Potasio Total		4,57	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		14,93	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,860	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-22		
N - Nitrato		0,23	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed	2016-06-24		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
2012			
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270819
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-3
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-14 09:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4,4 May199	2016-06-25		
Silicio Disuelto		16,8	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4,4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Disuelto		51,93	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,042	mg/L
Bario Disuelto		0,012	mg/L
Berilio Disuelto		0,010 1	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,157	mg/L
Cadmio Disuelto		0,032	mg/L
Calcio Disuelto		31,33	mg/L
Cobalto Disuelto		0,153	mg/L
Cromo Disuelto		0,016	mg/L
Cobre Disuelto		2,000	mg/L
Estroncio Disuelto		0,355 1	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		42,84	mg/L
Fósforo Disuelto		0,17	mg/L
Litio Disuelto		0,278	mg/L
Magnesio Disuelto		10,45	mg/L
Manganeso Disuelto		2,348	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,204	mg/L
Potasio Disuelto		4,31	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,003	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		13,82	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Titanio Disuelto		0,002	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,735	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270820
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-4
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-14 10:35

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.	2016-06-25		
Silicio Total		12,1	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-02		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Total		1,066	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,037	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,112	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		11,78	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,016	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,160 0	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,866	mg/L
Litio Total		0,198	mg/L
Magnesio Total		3,772	mg/L
Manganeso Total		0,303	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		3,12	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		10,05	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 013

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		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,067	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-22		
N - Nitrato		0,06	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-24		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270821
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-4
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-14 10:35

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-25		
Silicio Disuelto		11,3	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-25		
Aluminio Disuelto		0,043	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,035	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,104	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		10,97	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,153 6	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,405	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,197	mg/L
Magnesio Disuelto		3,601	mg/L
Manganeso Disuelto		0,284	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Potasio Disuelto		2,92	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		9,528	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,024	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270822
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-5
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-14 11:35

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.	2016-06-25		
Silicio Total		16,1	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-02		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Total		29,94	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,032	mg/L
Bario Total		0,026	mg/L
Berilio Total		0,006 4	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,270	mg/L
Cadmio Total		0,023	mg/L
Calcio Total		25,80	mg/L
Cobalto Total		0,106	mg/L
Cobre Total		1,372	mg/L
Cromo Total		0,009	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,319 0	mg/L
Fósforo Total		0,11	mg/L
Hierro Total		22,43	mg/L
Litio Total		0,488	mg/L
Magnesio Total		8,823	mg/L
Manganeso Total		1,602	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Níquel Total		0,142	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,004	mg/L
Potasio Total		4,92	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		17,68	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,608	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-22		
N - Nitrato		0,13	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-24		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270823
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-5
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-14 11:35

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-25		
Silicio Disuelto		14,7	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Disuelto		28,25	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,025	mg/L
Berilio Disuelto		0,005 9	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,249	mg/L
Cadmio Disuelto		0,022	mg/L
Calcio Disuelto		24,85	mg/L
Cobalto Disuelto		0,104	mg/L
Cromo Disuelto		0,009	mg/L
Cobre Disuelto		1,298	mg/L
Estroncio Disuelto		0,308 1	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		17,37	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,476	mg/L
Magnesio Disuelto		8,444	mg/L
Manganeso Disuelto		1,509	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,139	mg/L
Potasio Disuelto		4,51	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,002	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		16,84	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,535	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270824
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-39
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-14 14:20

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.	2016-06-25		
Silicio Total		11,4	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-02		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-25		
Aluminio Total		4,711	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,242	mg/L
Bario Total		0,055	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,508	mg/L
Cadmio Total		0,004	mg/L
Calcio Total		44,35	mg/L
Cobalto Total		0,049	mg/L
Cobre Total		0,268	mg/L
Cromo Total		0,001	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,972 14	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		3,583	mg/L
Litio Total		3,997	mg/L
Magnesio Total		10,65	mg/L
Manganeso Total		1,073	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,061	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,004	mg/L
Potasio Total		13,96	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		110,9	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		0,263	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-22		
N - Nitrato		0,66	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-24		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270825
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-39
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-14 14:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-25		
Silicio Disuelto		10,8	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-25		
Aluminio Disuelto		0,108	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,081	mg/L
Bario Disuelto		0,051	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		2,260	mg/L
Cadmio Disuelto		0,004	mg/L
Calcio Disuelto		43,22	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cobalto Disuelto		0,044	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,141	mg/L
Estroncio Disuelto		0,960 13	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		1,172	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,653	mg/L
Magnesio Disuelto		10,48	mg/L
Manganeso Disuelto		1,025	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,054	mg/L
Potasio Disuelto		13,5	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		109,1	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,200	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270826
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-35
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-14 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.	2016-06-25		
Silicio Total		16,4	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-02		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-25		
Aluminio Total		0,099 8	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,010	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,052	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Calcio Total		10,08	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		0,094 7	mg/L
Fósforo Total		0,18	mg/L
Hierro Total		0,466	mg/L
Litio Total		0,125	mg/L
Magnesio Total		2,642	mg/L
Manganeso Total		0,147	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		2,91	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		16,53	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,005	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,021	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-22		
N - Nitrato		0,08	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-24		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270827
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-35
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-14 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 Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-26		
Silicio Disuelto		14,4	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Disuelto		0,068	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Bario Disuelto		0,008	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,043	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		9,914	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,091 0	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,296	mg/L
Fósforo Disuelto		0,16	mg/L
Litio Disuelto		0,022	mg/L
Magnesio Disuelto		2,256	mg/L
Manganeso Disuelto		0,136	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		2,66	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		14,40	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,008	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270828
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-45
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-15 10:20

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.	2016-06-26		
Silicio Total		11,1	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-02		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Total		3,261	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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		0,153	mg/L
Bario Total		0,057	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,113	mg/L
Cadmio Total		0,004	mg/L
Calcio Total		43,06	mg/L
Cobalto Total		0,043	mg/L
Cobre Total		0,208	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,978 74	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		2,228	mg/L
Litio Total		0,630	mg/L
Magnesio Total		12,10	mg/L
Manganeso Total		0,956 2	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,050	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,006	mg/L
Potasio Total		12,62	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		115,6	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		0,202	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-22		
N - Nitrato		0,77	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-24		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001270829
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-45
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-15 10:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-26		
Silicio Disuelto		10,9	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Disuelto		0,026	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,022	mg/L
Bario Disuelto		0,052	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,890	mg/L
Cadmio Disuelto		0,003	mg/L
Calcio Disuelto		40,51	mg/L
Cobalto Disuelto		0,039	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,020	mg/L
Estroncio Disuelto		0,921 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,025	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,590	mg/L
Magnesio Disuelto		11,30	mg/L
Manganeso Disuelto		0,877	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,043	mg/L
Potasio Disuelto		11,6	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,003	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		108,2	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,193	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270830
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-44
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-15 12:00

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.	2016-06-26		
Silicio Total		12,2	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-02		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Total		2,718	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,115	mg/L
Bario Total		0,046	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,639	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		35,42	mg/L
Cobalto Total		0,029	mg/L
Cobre Total		0,151	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,791 6	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		1,801	mg/L
Litio Total		0,495	mg/L
Magnesio Total		9,964	mg/L
Manganeso Total		0,710	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,035	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		10,52	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		93,26	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		0,160	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-22		
N - Nitrato		0,42	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-06-24		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-20		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001270831
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-44
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-15 12:00

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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 Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-06-26		
Silicio Disuelto		12,2	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-06-26		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-06-26		
Aluminio Disuelto		0,045	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,009	mg/L
Bario Disuelto		0,044	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,524	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		33,09	mg/L
Cobalto Disuelto		0,028	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,014	mg/L
Estroncio Disuelto		0,745 5	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,032	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,467	mg/L
Magnesio Disuelto		9,290	mg/L
Manganeso Disuelto		0,656	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,033	mg/L
Potasio Disuelto		9,56	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		86,81	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,080	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

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.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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**	2016-07-06

Procedencia	Distrito Llalli / Macari / Santa Rosa - Provincia Melgar - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo Nº	J-00219926
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 Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-07-06

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorios de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Jun-977)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Llalli / Macari / Santa Rosa - Provincia Melgar - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 2090 - 2016 (PEA Pucará) (CUC N° 0005-6-2016-21)

Identificación de Laboratorio: S-0001272332
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-18
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-21 10:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-07-03		
Cloruros		155,8	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-23		
P-Fosfato		0,020	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-07-01		
Sulfatos (Turbidimetrico)		104,0	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272334
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-17
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-21 10:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-07-03		
Cloruros		7,20	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-23		
P-Fosfato		0,089	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-07-04		
Sulfatos (Turbidimetrico)		90,0	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272335
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-42
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-21 13:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-07-03		
Cloruros		73,00	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-23		
P-Fosfato		0,024	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-07-04		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química (Continúa...)			
Sulfatos (Turbidimetrico)		83,3	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272336
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-30
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-21 15:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-07-03		
Cloruros		65,50	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-23		
P-Fosfato		0,018	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-07-01		
Sulfatos (Turbidimetrico)		77,3	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272337
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-43
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-21 16:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-07-04		
Cloruros		57,37	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-23		
P-Fosfato		0,030	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-07-02		
Sulfatos (Turbidimetrico)		87,0	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272339
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-19
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-22 09:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-07-03		
Cloruros		2,30	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-23		
P-Fosfato		0,054	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-07-01		
Sulfatos (Turbidimetrico)		27,7	mg/L

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

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983

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.

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

NSF ENVIROLAB

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

Informe de Ensayo No:	J-00219926
Solicitante:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Fecha de Recepción:	23/06/2016
Solicitud de Análisis:	Contrato 2015-OEFA (Jun-977)
Muestreado por:	Cliente
Procedencia de la Muestra:	Distrito Llalli / Macari / Santa Rosa - Provincia Melgar - Departamento Puno

Identificación de Muestra	Descripción de Muestra	Análisis	(±) Incertidumbre	Unidad
S-0001272332	E-18	Cloruros	4.54	mg/L
S-0001272332	E-18	Sulfatos (Turbidimetrico)	2.1	mg/L
S-0001272332	E-18	P-Fosfato	0.0004	mg/L
S-0001272334	E-17	Cloruros	0.24	mg/L
S-0001272334	E-17	Sulfatos (Turbidimetrico)	1.8	mg/L
S-0001272334	E-17	P-Fosfato	0.002	mg/L
S-0001272335	E-42	Cloruros	2.13	mg/L
S-0001272335	E-42	Sulfatos (Turbidimetrico)	1.7	mg/L
S-0001272335	E-42	P-Fosfato	0.001	mg/L
S-0001272336	E-30	Cloruros	1.91	mg/L
S-0001272336	E-30	Sulfatos (Turbidimetrico)	1.6	mg/L
S-0001272336	E-30	P-Fosfato	0.0003	mg/L
S-0001272337	E-43	Cloruros	1.67	mg/L
S-0001272337	E-43	Sulfatos (Turbidimetrico)	1.8	mg/L
S-0001272337	E-43	P-Fosfato	0.001	mg/L
S-0001272339	E-19	Cloruros	0.08	mg/L
S-0001272339	E-19	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.6	mg/L
S-0001272339	E-19	P-Fosfato	0.001	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: **06/07/2016**

Reporte Autorizado por:

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Joel Atarama Orejuela
Supervisor de Fisicoquímica

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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**	2016-07-06

Procedencia	Distrito Ocuviri / Santa Rosa / Macarí / Umachiri - Provincia Lampa / Melgar - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00219932
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

Quim. Joel Atarama Orejuela
Supervisor de Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-07-06

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Jun-996)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Ocuviri / Santa Rosa / Macarí / Umachiri - Provincia Lampa / Melgar - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 2090 - 2016 (CUC N° 0005-6-2016-21)

Identificación de Laboratorio:	S-0001272392
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-46
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-16 09:50

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 May1994.	2016-07-02		
Silicio Total		14,7	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-05		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Total		0,574	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		0,017	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		2,416	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 0	mg/L
Fósforo Total		0,06	mg/L
Hierro Total		0,584	mg/L
Litio Total		0,005	mg/L
Magnesio Total		0,777	mg/L
Manganeso Total		0,067	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		0,013	mg/L
Potasio Total		2,64	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,03	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,055	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-28		
N - Nitrato		0,14	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272393
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-46
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-16 09:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-02		
Silicio Disuelto		12,7	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Disuelto		0,048	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,008	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,009	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		2,032	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,020 1	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,040	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,003	mg/L
Magnesio Disuelto		0,688	mg/L
Manganeso Disuelto		0,057	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		2,58	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		2,36	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,038	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272394
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-48
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-16 11:05

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.	2016-07-02		
Silicio Total		13,6	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-05		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Total		0,094	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		0,016	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		2,089	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		0,027 2	mg/L
Fósforo Total		0,06	mg/L
Hierro Total		0,279	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		0,499	mg/L
Manganeso Total		0,043	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,011	mg/L
Potasio Total		2,70	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,67	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,019	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-28		
N - Nitrato		0,11	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272395
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-48
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-16 11:05

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-02		
Silicio Disuelto		11,9	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Disuelto		0,029	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,007	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,015	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		2,020	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,025 7	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,128	mg/L
Fósforo Disuelto		0,03	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Litio Disuelto		0,002	mg/L
Magnesio Disuelto		0,479	mg/L
Manganeso Disuelto		0,021	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		2,39	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,008	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		2,34	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,019	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272396
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-47
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-16 12:00

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.	2016-07-02		
Silicio Total		10,5	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-05		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Total		1,941	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,089	mg/L
Bario Total		0,040	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,469	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		32,36	mg/L
Cobalto Total		0,021	mg/L
Cobre Total		0,104	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,716 5	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L

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.

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo
Acreditado
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...)			
Hierro Total		1,228	mg/L
Litio Total		0,419	mg/L
Magnesio Total		8,047	mg/L
Manganeso Total		0,558	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,026	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,008	mg/L
Potasio Total		9,511	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		78,97	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		0,102	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-28		
N - Nitrato		1,11	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001272397
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-47
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-16 12:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-02		
Silicio Disuelto		10,2	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Disuelto		0,169	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,020	mg/L
Bario Disuelto		0,039	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,296	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		30,50	mg/L
Cobalto Disuelto		0,020	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,020	mg/L
Estroncio Disuelto		0,676 5	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,107	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,399	mg/L
Magnesio Disuelto		7,652	mg/L
Manganeso Disuelto		0,520	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,026	mg/L
Potasio Disuelto		8,67	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,006	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		74,02	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,060	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272398
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-29
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-17 08:20

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.	2016-07-02		
Silicio Total		5,63	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-05		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Total		0,041	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,030	mg/L
Bario Total		0,069	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,235	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		78,41	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
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		2,539 9	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,065	mg/L
Litio Total		0,198	mg/L
Magnesio Total		11,57	mg/L
Manganeso Total		0,084	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		0,005	mg/L
Potasio Total		3,79	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		136,8	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		0,016	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-28		
N - Nitrato		0,13	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272399
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-29
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-17 08:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-02		
Silicio Disuelto		5,17	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Disuelto		0,010	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,029	mg/L
Bario Disuelto		0,066	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,085	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		74,94	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		2,373 9	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,012	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,184	mg/L
Magnesio Disuelto		10,74	mg/L
Manganeso Disuelto		0,050	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		3,29	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,004	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		127,1	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,012	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272400
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-16
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-17 09:00

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.	2016-07-02		
Silicio Total		11,7	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-05		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Total		2,048	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,110	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Bario Total		0,043	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,548	mg/L
Cadmio Total		0,002	mg/L
Calcio Total		33,81	mg/L
Cobalto Total		0,022	mg/L
Cobre Total		0,118	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,767 9	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		1,332	mg/L
Litio Total		0,437	mg/L
Magnesio Total		8,526	mg/L
Manganeso Total		0,562	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,028	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,008	mg/L
Potasio Total		10,07	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		85,13	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		0,115	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-28		
N - Nitrato		1,14	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272401
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-16
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-17 09:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-02		
Silicio Disuelto		10,6	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua, EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Disuelto		0,131	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,023	mg/L
Bario Disuelto		0,042	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,541	mg/L
Cadmio Disuelto		0,002	mg/L
Calcio Disuelto		32,74	mg/L
Cobalto Disuelto		0,022	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,016	mg/L
Estroncio Disuelto		0,726 6	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,083	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,425	mg/L
Magnesio Disuelto		8,032	mg/L
Manganeso Disuelto		0,546	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,026	mg/L
Potasio Disuelto		9,65	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,008	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		81,09	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,049	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272402
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-31
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-17 10:20

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.	2016-07-02		
Silicio Total		10,6	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-05		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Total		1,751	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,089	mg/L
Bario Total		0,045	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,547	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		38,23	mg/L
Cobalto Total		0,020	mg/L
Cobre Total		0,098 0	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,950 44	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		1,132	mg/L
Litio Total		0,415	mg/L
Magnesio Total		9,200	mg/L
Manganeso Total		0,509	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,024	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,008	mg/L
Potasio Total		9,918	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		92,93	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		0,084	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-28		
N - Nitrato		1,37	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001272403
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-31
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-17 10:20

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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 Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-02		
Silicio Disuelto		10,0	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Disuelto		0,241	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,030	mg/L
Bario Disuelto		0,043	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,343	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		36,46	mg/L
Cobalto Disuelto		0,019	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,020	mg/L
Estroncio Disuelto		0,894 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,133	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,387	mg/L
Magnesio Disuelto		8,227	mg/L
Manganeso Disuelto		0,472	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,023	mg/L
Potasio Disuelto		8,61	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,008	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		84,28	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,041	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001272404
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-49
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-18 09:20

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.	2016-07-02		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Silicio Total		11,3	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-05		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Total		1,583	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,090	mg/L
Bario Total		0,050	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,538	mg/L
Cadmio Total		0,002	mg/L
Calcio Total		40,70	mg/L
Cobalto Total		0,021	mg/L
Cobre Total		0,092	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,067 5	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		1,012	mg/L
Litio Total		0,392	mg/L
Magnesio Total		9,421	mg/L
Manganeso Total		0,473	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,026	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,008	mg/L
Potasio Total		9,31	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		95,42	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		0,110	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-28		
N - Nitrato		1,00	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001272405
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-49
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-18 09:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-02		
Silicio Disuelto		9,40	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Disuelto		0,059	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,017	mg/L
Bario Disuelto		0,042	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,343	mg/L
Cadmio Disuelto		0,001	mg/L
Calcio Disuelto		36,93	mg/L
Cobalto Disuelto		0,016	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,012	mg/L
Estroncio Disuelto		0,962 69	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,037	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,390	mg/L
Magnesio Disuelto		8,732	mg/L
Manganeso Disuelto		0,420	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,020	mg/L
Potasio Disuelto		8,52	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,006	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		88,15	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,042	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001272406
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-50
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-18 10:40

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.	2016-07-02		
Silicio Total		4,88	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-05		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Total		0,008	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,008	mg/L
Bario Total		0,047	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,214	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		29,89	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		0,377 8	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,011	mg/L
Litio Total		0,048	mg/L
Magnesio Total		5,509	mg/L
Manganeso Total		0,003	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		0,005	mg/L
Potasio Total		2,38	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		14,07	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		0,015	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-28		
N - Nitrato		0,06	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed	2016-07-04		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
2012			
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272407
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-50
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-18 10:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-02		
Silicio Disuelto		4,78	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Disuelto		0,007	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,008	mg/L
Bario Disuelto		0,047	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,212	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		28,91	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,372 3	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,005	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,048	mg/L
Magnesio Disuelto		5,418	mg/L
Manganeso Disuelto		0,003	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		2,29	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,004	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		13,97	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272408
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-41
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-18 11:40

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.	2016-07-02		
Silicio Total		9,17	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD), SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-05		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Total		0,965 8	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,055	mg/L
Bario Total		0,045	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,117	mg/L
Cadmio Total		0,001	mg/L
Calcio Total		35,20	mg/L
Cobalto Total		0,012	mg/L
Cobre Total		0,057	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,836 3	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,629	mg/L
Litio Total		0,296	mg/L
Magnesio Total		8,188	mg/L
Manganeso Total		0,301	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,015	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,007	mg/L
Potasio Total		7,19	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		71,94	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,054	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-28		
N - Nitrato		1,00	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272409
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-41
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-18 11:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-02		
Silicio Disuelto		8,33	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Disuelto		0,056	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,018	mg/L
Bario Disuelto		0,043	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,091	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		33,14	mg/L
Cobalto Disuelto		0,011	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,011	mg/L
Estroncio Disuelto		0,788 5	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,033	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,288	mg/L
Magnesio Disuelto		7,825	mg/L
Manganeso Disuelto		0,282	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,015	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Potasio Disuelto		6,80	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,006	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		68,82	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,024	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272410
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-20
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-19 09:50

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 May1994.	2016-07-02		
Silicio Total		5,79	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-05		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Total		0,010	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,081	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,730	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		31,93	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		0,294 6	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,904	mg/L
Litio Total		0,204	mg/L
Magnesio Total		13,87	mg/L
Manganeso Total		0,235	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,005	mg/L
Potasio Total		3,39	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		30,72	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		0,007	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-28		
N - Nitrato		0,44	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272411
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-20
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-19 09:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-02		
Silicio Disuelto		5,11	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Disuelto		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,075	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,653	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		27,26	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,244 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,070	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
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...)			
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,180	mg/L
Magnesio Disuelto		11,63	mg/L
Manganeso Disuelto		0,210	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		2,86	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,005	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		25,70	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272412
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-22
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-19 11:00

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.	2016-07-02		
Silicio Total		5,72	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-05		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Total		0,016	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,047	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,112	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		101,1	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,002	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,363 6	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		0,095	mg/L
Litio Total		0,027	mg/L
Magnesio Total		11,30	mg/L
Manganeso Total		0,102	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		0,006	mg/L
Potasio Total		2,30	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		72,29	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
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-28		
N - Nitrato		0,06	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272413
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-22
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-19 11:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-02		
Silicio Disuelto		5,45	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Disuelto		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,044	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,109	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		94,80	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		1,309 8	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,014	mg/L
Fósforo Disuelto		0,04	mg/L
Litio Disuelto		0,025	mg/L
Magnesio Disuelto		11,13	mg/L
Manganeso Disuelto		0,095 1	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		2,25	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,005	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		71,14	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272414
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-21
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-19 12:00

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.	2016-07-02		
Silicio Total		6,32	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-05		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Total		0,022	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,091	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		3,121	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Calcio Total		91,97	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		1,195 6	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,253	mg/L
Litio Total		0,632	mg/L
Magnesio Total		26,92	mg/L
Manganeso Total		0,127	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		0,005	mg/L
Potasio Total		7,98	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		123,1	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		0,014	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-06-28		
N - Nitrato		0,64	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-06-27		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001272415
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-21
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-23
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-19 12:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-02		
Silicio Disuelto		6,11	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-02		
Aluminio Disuelto		0,018	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Bario Disuelto		0,087	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		2,940	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		88,28	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		1,106 5	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,016	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,629	mg/L
Magnesio Disuelto		25,44	mg/L
Manganeso Disuelto		0,123	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		7,38	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,004	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		115,5	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,006	mg/L

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

Ensayos realizados por:

	Id	Dirección
Ensayos realizados por:	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

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.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

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.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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**	2016-07-08

Procedencia	Distrito Umachiri / Ayaviri / Llalli / Santa Rosa / Pucará - Provincia Melgar / Lampa - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00220946
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 Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-07-08

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua

Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Jun-1221)

Muestreado por: Cliente

Procedencia: Distrito Umachiri / Ayaviri / Llalli / Santa Rosa / Pucará - Provincia Melgar / Lampa - Departamento Puno

Referencia: Requerimiento de Servicios N° 2090 - 2016 (PEA Pucará) (CUC N° 0005-6-2016-21)

Identificación de Laboratorio:	S-0001273959
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-54
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-20 09:00

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.	2016-07-04		
Silicio Total		6,07	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-06		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-04		
Aluminio Total		0,027	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,050	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,195	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		93,30	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,971 68	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,094	mg/L
Litio Total		0,054	mg/L
Magnesio Total		8,579	mg/L
Manganeso Total		0,087	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		0,003	mg/L
Potasio Total		1,95	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		49,54	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		0,012	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-07-04		
N - Nitrato		0,10	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua, SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-08		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001273960
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-54
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-20 09:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-04		
Silicio Disuelto		5,75	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-04		
Aluminio Disuelto		0,008	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,048	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,173	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		88,68	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,935 8	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,014	mg/L
Fósforo Disuelto		0,03	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Litio Disuelto		0,049	mg/L
Magnesio Disuelto		8,236	mg/L
Manganeso Disuelto		0,083	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,77	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		47,35	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,007	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001273961
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-25
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-20 10:30

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.	2016-07-04		
Silicio Total		7,58	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-06		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-04		
Aluminio Total		0,023	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,009	mg/L
Bario Total		0,071	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,032	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		91,50	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,954 84	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,138	mg/L
Litio Total		0,272	mg/L
Magnesio Total		13,05	mg/L
Manganeso Total		0,071	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		0,003	mg/L
Potasio Total		3,66	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		60,59	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		0,030	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-07-04		
N - Nitrato		0,14	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-08		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001273962
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-25
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-20 10:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-04		
Silicio Disuelto		6,76	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-04		
Aluminio Disuelto		0,009	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,070	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Boro Disuelto		0,914	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		76,91	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,805 6	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,020	mg/L
Fósforo Disuelto		0,03	mg/L
Litio Disuelto		0,248	mg/L
Magnesio Disuelto		11,09	mg/L
Manganeso Disuelto		0,069	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		2,99	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		51,17	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,006	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001273963
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-26
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-20 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.	2016-07-04		
Silicio Total		7,71	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-06		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-04		
Aluminio Total		0,031	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,063	mg/L
Bario Total		0,074	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,872	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		87,12	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,973 45	mg/L
Fósforo Total		0,07	mg/L
Hierro Total		0,185	mg/L
Litio Total		0,353	mg/L
Magnesio Total		13,99	mg/L
Manganeso Total		0,173	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		0,004	mg/L
Potasio Total		4,21	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		75,06	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		0,010	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-07-04		
N - Nitrato		0,25	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-08		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001273964
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-26
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-20 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 Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-04		
Silicio Disuelto		7,06	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val),	2016-07-02		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Febrero 2005			
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-04		
Aluminio Disuelto		0,007	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,055	mg/L
Bario Disuelto		0,072	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,669	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		84,71	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,918 6	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,015	mg/L
Fósforo Disuelto		0,06	mg/L
Litio Disuelto		0,331	mg/L
Magnesio Disuelto		12,84	mg/L
Manganeso Disuelto		0,157	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		3,76	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		68,96	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,005	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001273965
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-27
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-20 13:00

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.	2016-07-05		
Silicio Total		6,67	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-06		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-05		
Aluminio Total		0,029	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,045	mg/L
Bario Total		0,075	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,876	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		82,57	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		1,080 9	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,091	mg/L
Litio Total		0,284	mg/L
Magnesio Total		16,13	mg/L
Manganeso Total		0,021	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		4,84	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		78,09	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		0,015	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-07-04		
N - Nitrato		0,16	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-08		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001273966
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-27
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-20 13:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-05		
Silicio Disuelto		6,17	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-05		
Aluminio Disuelto		0,006	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,040	mg/L
Bario Disuelto		0,074	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,709	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		80,70	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		1,033 5	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,014	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,265	mg/L
Magnesio Disuelto		15,29	mg/L
Manganeso Disuelto		0,019	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		4,56	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		75,15	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,006	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001273967
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-28
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-20 14:00

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.	2016-07-05		
Silicio Total		5,73	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-06		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-05		
Aluminio Total		0,052	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,033	mg/L
Bario Total		0,077	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,613	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		76,71	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		0,957 26	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,111	mg/L
Litio Total		0,242	mg/L
Magnesio Total		14,85	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		0,003	mg/L
Potasio Total		4,42	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		68,27	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		0,008	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-07-04		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorios de Ensayo Acreditado

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...)			
N - Nitrato		0,07	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-08		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001273968
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-28
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-20 14:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-05		
Silicio Disuelto		5,10	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-05		
Aluminio Disuelto		0,021	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,028	mg/L
Bario Disuelto		0,073	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,391	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		70,86	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,907 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,051	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,223	mg/L
Magnesio Disuelto		14,05	mg/L
Manganeso Disuelto		0,017	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		4,10	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,002	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		64,96	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001273969
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-18
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-21 10:00

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.	2016-07-05		
Silicio Total		5,00	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-06		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-05		
Aluminio Total		0,017	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,053	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,151	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		79,54	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		1,031 2	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,037	mg/L
Litio Total		0,048	mg/L
Magnesio Total		8,429	mg/L
Manganeso Total		0,015	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Plomo Total		0,002	mg/L
Potasio Total		1,65	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		87,16	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		0,006	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-07-04		
N - Nitrato		0,25	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-08		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001273970
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-18
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-21 10:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-05		
Silicio Disuelto		4,72	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-05		
Aluminio Disuelto		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,052	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,139	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		75,07	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,965 48	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Hierro Disuelto		0,009 5	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,044	mg/L
Magnesio Disuelto		7,805	mg/L
Manganeso Disuelto		0,013	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,35	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,002	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		81,66	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001273972
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-17
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-21 10:50

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 May1994.	2016-07-05		
Silicio Total		8,69	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-06		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-05		
Aluminio Total		0,136	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,014	mg/L
Bario Total		0,036	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,870	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		36,44	mg/L
Cobalto Total		0,004	mg/L
Cobre Total		0,011	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,726 7	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,125	mg/L
Litio Total		0,246	mg/L
Magnesio Total		7,521	mg/L
Manganeso Total		0,018	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,005	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,002	mg/L
Potasio Total		5,17	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		53,13	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		0,017	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-07-04		
N - Nitrato		0,84	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-08		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001273974
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-17
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-21 10:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-05		
Silicio Disuelto		8,40	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-05		
Aluminio Disuelto		0,028	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,012	mg/L
Bario Disuelto		0,036	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,809	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		36,17	mg/L
Cobalto Disuelto		0,003	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,006	mg/L
Estroncio Disuelto		0,720 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,016	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,232	mg/L
Magnesio Disuelto		7,509	mg/L
Manganeso Disuelto		0,013	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,004	mg/L
Potasio Disuelto		5,01	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,002	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		52,43	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,012	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001273976
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-42
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-21 13:40

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.	2016-07-05		
Silicio Total		8,24	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-06		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-05		
Aluminio Total		0,150	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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		0,016	mg/L
Bario Total		0,032	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,859	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		33,38	mg/L
Cobalto Total		0,003	mg/L
Cobre Total		0,012	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,662 5	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,134	mg/L
Litio Total		0,248	mg/L
Magnesio Total		6,905	mg/L
Manganeso Total		0,023	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,004	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,003	mg/L
Potasio Total		5,12	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		50,06	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		0,013	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-07-04		
N - Nitrato		0,67	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-08		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001273978
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-42
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-21 13:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-05		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Silicio Disuelto		7,88	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-05		
Aluminio Disuelto		0,032	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,016	mg/L
Bario Disuelto		0,032	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,799	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		33,22	mg/L
Cobalto Disuelto		0,003	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,007	mg/L
Estroncio Disuelto		0,648 1	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,014	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,243	mg/L
Magnesio Disuelto		6,805	mg/L
Manganeso Disuelto		0,012	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,003	mg/L
Potasio Disuelto		5,04	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,003	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		49,59	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,004	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001273979
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-30
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-21 15:10

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 May1994.	2016-07-05		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Silicio Total		8,13	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-06		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-05		
Aluminio Total		0,088	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,013	mg/L
Bario Total		0,035	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,731	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		36,75	mg/L
Cobalto Total		0,003	mg/L
Cobre Total		0,007	mg/L
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,632 3	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,085	mg/L
Litio Total		0,204	mg/L
Magnesio Total		7,049	mg/L
Manganeso Total		0,009	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		0,004	mg/L
Potasio Total		4,55	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		44,21	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		0,026	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-07-04		
N - Nitrato		0,53	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-08		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001273980
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-30
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-21 15:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-05		
Silicio Disuelto		6,89	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-05		
Aluminio Disuelto		0,027	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,010	mg/L
Bario Disuelto		0,032	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,597	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		30,81	mg/L
Cobalto Disuelto		0,002	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,005	mg/L
Estroncio Disuelto		0,542 9	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,011	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,178	mg/L
Magnesio Disuelto		5,977	mg/L
Manganeso Disuelto		0,005	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		3,76	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		37,73	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,009 8	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001273981
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-43
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-21 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.	2016-07-05		
Silicio Total		7,81	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-06		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-05		
Aluminio Total		0,097 4	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,013	mg/L
Bario Total		0,036	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,673	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		37,80	mg/L
Cobalto Total		0,003	mg/L
Cobre Total		0,008	mg/L
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,692 9	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,092	mg/L
Litio Total		0,185	mg/L
Magnesio Total		7,489	mg/L
Manganeso Total		0,013	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,003	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		4,82	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		45,08	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		0,023	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-07-04		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
N - Nitrato		0,45	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-08		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001273982
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-43
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-21 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 Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-05		
Silicio Disuelto		6,99	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-05		
Aluminio Disuelto		0,029	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		0,011	mg/L
Bario Disuelto		0,036	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,586	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		32,67	mg/L
Cobalto Disuelto		0,002	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,005	mg/L
Estroncio Disuelto		0,575 5	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,013	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,165	mg/L
Magnesio Disuelto		6,326	mg/L
Manganeso Disuelto		0,006	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		3,93	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		37,58	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,010	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001273983
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-19
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-22 09:20

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.	2016-07-05		
Silicio Total		4,75	mg/L
Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2	2016-07-06		
Cianuro WAD		ND(<0,004)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-05		
Aluminio Total		0,062	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,090	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,107	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		9,752	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,035 9	mg/L
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		0,690	mg/L
Litio Total		0,003	mg/L
Magnesio Total		7,507	mg/L
Manganeso Total		0,066	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,78	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		4,45	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		0,011	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-07-04		
N - Nitrato		0,22	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-07-08		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-07-04		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001273984
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-19
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-28
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-22 09:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-07-05		
Silicio Disuelto		3,78	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-07-02		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-07-05		
Aluminio Disuelto		0,012	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,069	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,054	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		6,700	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,022 8	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Hierro Disuelto		0,120	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,003	mg/L
Magnesio Disuelto		5,779	mg/L
Manganeso Disuelto		0,051	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,41	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		4,24	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,011	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por:	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro Débil y Disociable (WAD). SMEWW-APHA-AWWA Part 4500-CN I, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

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.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

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.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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**	2016-06-21

Procedencia	Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00218381
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

Quim. Joel Atarama Orejuela
Supervisor de Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-06-21

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Jun-334)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 2090 - 2016 (PEA Pucará) (CUC N° 0005-6-2016-21)

Identificación de Laboratorio: S-0001267828
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-10
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-12
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-10 10:08

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-14		
Cloruros		27,30	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-12		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-17		
Sulfatos (Turbidimetrico)		215,8	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001267829
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-12
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-12
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-10 10:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-14		
Cloruros		68,80	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-12		
P-Fosfato		0,045	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-17		
Sulfatos (Turbidimetrico)		68,2	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001267830
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-13-A
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-12
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-10 11:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-14		
Cloruros		41,00	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-12		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-17		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Sulfatos (Turbidimetrico)		170,1	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001267831
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-33
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-12
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-10 17:32

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-12		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L

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.

NSF INTERNATIONAL Inassa ENVIROLAB

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983

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.

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.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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**	2016-06-21

Procedencia	Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00218368
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

Quim. Joel Atarama Orejuela
Supervisor de Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-06-21

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Jun-276)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 2090 - 2016 (PEA Pucará) (CUC N° 0005-6-2016-21)

Identificación de Laboratorio: S-0001267478
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-33
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-10
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-08 08:45

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-14		
Cloruros		42,40	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-15		
Sulfatos (Turbidimetrico)		32,0	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001267479
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-32
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-10
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-08 09:54

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-14		
Cloruros		7,80	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-10		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-13		
Sulfatos (Turbidimetrico)		52,0	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001267480
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-34
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-10
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-08 10:39

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-14		
Cloruros		29,40	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-10		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-15		
Sulfatos (Turbidimetrico)		40,7	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001267481
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-23
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-10
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-08 13:03

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-14		
Cloruros		3,00	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-10		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-15		
Sulfatos (Turbidimetrico)		113,9	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001267482
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-14
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-10
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-08 13:35

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-14		
Cloruros		2,90	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-10		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-17		
Sulfatos (Turbidimetrico)		75,8	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001267483
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-15
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-10
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-08 13:55

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-14		
Cloruros		3,60	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-10		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-15		
Sulfatos (Turbidimetrico)		155,5	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001267484
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-24
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-10
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-08 14:34

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-14		
Cloruros		1,00	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-10		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-13		
Sulfatos (Turbidimetrico)		3,8	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001267485
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-11
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-10
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-09 10:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-14		
Cloruros		22,30	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-10		
P-Fosfato		0,036	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-13		
Sulfatos (Turbidimetrico)		19,5	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983

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.

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.

NSF Envirolab

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

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**	2016-06-22

Procedencia	Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00218492
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 Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-06-22

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Jun-454)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 2090 - 2016 (PEA Pucará) (CUC N° 0005-6-2016-21)

Identificación de Laboratorio: S-0001268816
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-6
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-14
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-12 10:35

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-16		
Cloruros		1,10	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-14		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-17		
Sulfatos (Turbidimetrico)		16,6	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001268817
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-40
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-14
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-12 11:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-16		
Cloruros		1,50	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-14		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-17		
Sulfatos (Turbidimetrico)		124,8	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001268818
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-7
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-14
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-12 12:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-16		
Cloruros		1,70	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-14		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-17		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Sulfatos (Turbidimetrico)		62,9	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001268819
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-8
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-14
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-12 14:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-16		
Cloruros		25,20	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-14		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-21		
Sulfatos (Turbidimetrico)		262,6	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001268820
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-9
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-14
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-12 15:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-16		
Cloruros		20,80	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-14		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-21		
Sulfatos (Turbidimetrico)		277,5	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983

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.

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.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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**	2016-06-24

Procedencia	Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00218523
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 Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-06-24

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Jun-504)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 2090 - 2016 (PEA Pucará) (CUC N° 0005-6-2016-21)

Identificación de Laboratorio: S-0001269271
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-1
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-15
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-13 11:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-16		
Cloruros		1,70	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-15		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-21		
Sulfatos (Turbidimetrico)		5,4	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269272
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-2
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-15
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-13 12:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-16		
Cloruros		3,50	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-15		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-21		
Sulfatos (Turbidimetrico)		351,1	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269273
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-36
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-15
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-13 15:55

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-16		
Cloruros		50,40	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-15		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-22		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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...)			
Sulfatos (Turbidimetrico)		195,1	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269274
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-13-B
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-15
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-13 16:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-16		
Cloruros		61,60	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-15		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-21		
Sulfatos (Turbidimetrico)		157,8	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269275
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-37
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-15
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-13 16:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-16		
Cloruros		64,40	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-15		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-21		
Sulfatos (Turbidimetrico)		146,3	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983

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.

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.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Srta. Karina Tafur
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**	2016-06-28

Procedencia	Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo Nº	J-00218532
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 Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-06-28

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Jun-566)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 2090 - 2016 (PEA Pucará) (CUC N° 0005-6-2016-21)

Identificación de Laboratorio: S-0001269620
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-3
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-14 09:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-17		
Cloruros		3,20	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-16		
P-Fosfato		0,062	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-24		
Sulfatos (Turbidimetrico)		253,3	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269622
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-4
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-14 10:35

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-20		
Cloruros		5,50	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-16		
P-Fosfato		0,053	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-24		
Sulfatos (Turbidimetrico)		36,6	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269623
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-5
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-14 11:35

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-20		
Cloruros		10,70	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-16		
P-Fosfato		0,054	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-27		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química (Continúa...)			
Sulfatos (Turbidimetrico)		255,4	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269628
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-39
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-14 14:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-20		
Cloruros		142,5	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-16		
P-Fosfato		0,024	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-24		
Sulfatos (Turbidimetrico)		138,3	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269629
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-35
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-14 15:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-20		
Cloruros		0,90	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-16		
P-Fosfato		0,201	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-24		
Sulfatos (Turbidimetrico)		27,9	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001269630
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-45
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-15 10:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-20		
Cloruros		125,5	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-16		
P-Fosfato		0,013	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-21		
Sulfatos (Turbidimetrico)		154,8	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001269631
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-44
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-16
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-15 12:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-20		
Cloruros		104,4	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-16		
P-Fosfato		0,050	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-21		
Sulfatos (Turbidimetrico)		124,2	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983

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.

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.

NSF Envirolab

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

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**	2016-06-28

Procedencia	Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00218639
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 Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-06-28

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 013

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Jun-734)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Ocuviri - Provincia Lampa - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 2090 - 2016 (PEA Pucará) (CUC N° 0005-6-2016-21)

Identificación de Laboratorio: S-0001270744
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-46
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-16 09:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-27		
Cloruros		0,70	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-18		
P-Fosfato		0,022	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-28		
Sulfatos (Turbidimetrico)		9,1	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270745
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-48
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-16 11:05

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-27		
Cloruros		0,50	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-18		
P-Fosfato		0,123	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-28		
Sulfatos (Turbidimetrico)		2,3	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270746
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-47
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-16 12:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-27		
Cloruros		95,60	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-18		
P-Fosfato		0,045	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-28		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química (Continúa...)			
Sulfatos (Turbidimetrico)		111,1	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270747
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-29
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-17 08:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-27		
Cloruros		177,2	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-18		
P-Fosfato		0,033	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-28		
Sulfatos (Turbidimetrico)		190,9	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270748
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-16
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-17 09:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-27		
Cloruros		101,6	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-18		
P-Fosfato		0,050	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-28		
Sulfatos (Turbidimetrico)		122,4	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001270749
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-31
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-17 10:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-27		
Cloruros		107,0	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-18		
P-Fosfato		0,041	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-28		
Sulfatos (Turbidimetrico)		114,0	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983

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.

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.

NSF Envirolab

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

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

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**	2016-07-01

Procedencia	Distrito Santa Rosa / Macarí / Umachiri / Ayaviri - Provincia Melgar - Departamento Puno
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00218904
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 Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-07-01

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Jun-861)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Santa Rosa / Macarí / Umachiri / Ayaviri - Provincia Melgar - Departamento Puno
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 2090 - 2016 (PEA Pucará) (CUC N° 0005-6-2016-21)

Identificación de Laboratorio: S-0001271379
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-20
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-21
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-19 09:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-27		
Cloruros		38,40	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-21		
P-Fosfato		0,027	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-29		
Sulfatos (Turbidimetrico)		32,3	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001271381
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-22
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-21
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-19 11:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-27		
Cloruros		106,80	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-21		
P-Fosfato		0,045	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-29		
Sulfatos (Turbidimetrico)		174,3	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001271382
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-21
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-21
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-19 12:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-27		
Cloruros		162,10	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-21		
P-Fosfato		0,012	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-28		

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química (Continúa...)			
Sulfatos (Turbidimetrico)		120,1	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001271383
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-54
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-21
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-20 09:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-27		
Cloruros		98,70	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-21		
P-Fosfato		0,048	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-28		
Sulfatos (Turbidimetrico)		155,9	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001271384
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-25
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-21
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-20 10:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-27		
Cloruros		102,20	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-21		
P-Fosfato		0,049	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-28		
Sulfatos (Turbidimetrico)		110,6	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001271385
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: E-26
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-06-21
Fecha y hora de Muestreo: 2016-06-20 11:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-27		
Cloruros		125,30	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-21		
P-Fosfato		0,095	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-29		
Sulfatos (Turbidimetrico)		125,9	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001271387
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-27
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-21
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-20 13:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-27		
Cloruros		112,70	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-21		
P-Fosfato		0,046	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-29		
Sulfatos (Turbidimetrico)		110,9	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001271388
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	E-28
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-06-21
Fecha y hora de Muestreo:	2016-06-20 14:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-06-27		
Cloruros		106,20	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-06-21		
P-Fosfato		0,038	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-06-28		
Sulfatos (Turbidimetrico)		100,6	mg/L

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.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983

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.

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 66148L/16-MA

CLIENTE	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DIRECCIÓN	Av. República de Panamá Nº 3542 - San Isidro. Lima
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 28
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	: 2016-06-12 al 2016-06-15
LUGAR DE MUESTREO	: Ocuviri - Lampa - Puno
REFERENCIA DEL CLIENTE	: PEA Pucara - TDR N°2088-2016
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2016-06-18
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2016-06-18
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2016-06-27
ORDEN DE SERVICIO	: 05025-16/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, 27 de Junio 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 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 especificamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC.de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑIA", 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 COMPAÑIA 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 COMPAÑIA. 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 especificas 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 auditorias

7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estámdares referidos en la condición número 6, serán reañoizados 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 la 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 la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones especificas recibidas.
8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones especificas 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 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 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 COMPAÑIA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio especifico 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 n o 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 limite 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 dela Empresa:
14.5 .1en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
14.5 3de 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 indenmnización 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 mas 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 CONTRATANTEpagará 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 aleguee 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 un 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 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 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 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
25.1 Si cualquiera de la disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicr competente para ser inválida, ileg inaplicable, las demás disposiciones seguirán vigor.
25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o juridica, 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 correo certificado. Un aviso se considerará q han recibido, en caso de entrega personal, 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 envio 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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 66148L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo			E-6	E-40	E-7	E-8	E-9	E-1
Fecha de Muestreo			2016-06-12	2016-06-12	2016-06-12	2016-06-12	2016-06-12	2016-06-13
Hora de Muestreo			10:35	11:20	12:00	14:30	15:15	11:20
Código de Laboratorio			04801 00001	04801 00002	04801 00003	04801 00004	04801 00005	04801 00006
Matriz			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	<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	<3.0	29.2	44.4	6.0	25.0	5.6

ación de Muestreo			E-2	E-3	E-4	E-5	E-39	E-35
Fecha de Muestreo			2016-06-13	2016-06-14	2016-06-14	2016-06-14	2016-06-14	2016-06-14
Hora de Muestreo			12:50	09:50	10:35	11:35	14:20	15:00
Código de Laboratorio			04801 00007	04801 00008	04801 00009	04801 00010	04801 00011	04801 00012
Matriz			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	<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	12.0	<3.0	7.6	31.6	30.4	<3.0

Estación de Muestreo			E-45	E-44
Fecha de Muestreo			2016-06-15	2016-06-15
Hora de Muestreo			10:20	12:00
Código de Laboratorio			04801 00013	04801 00014
Matriz			AS	AS
Análisis	Unidades	LC		
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	<1.0	<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	20.8	18.8

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 especificamente 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 especificas 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 auditorias

7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán reañoizados 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 la 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 la instrucciones recibidas.
LA COMPAÑÍA. no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones especificas recibidas.
8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones especificas 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 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 gatos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falta 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 especifico 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 n o 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 dela Empresa:
14.5 .1en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
14.5 3de 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 indenmnización 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 mas 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 CONTRATANTEpagará 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 aleguee 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 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 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 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
25.1 Si cualquiera de la disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicr competente para ser inválida, ileg inaplicable, las demás disposiciones seguirán ... 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 correo certificado. Un aviso se considerará q han recibido, en caso de entrega personal, 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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 66148L/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.
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105ºC

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante y preservadas.
LC significa Límite 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 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 especificamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC.de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑIA", 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 COMPAÑIA 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 especificas 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 auditorias

7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estámdares referidos en la condición número 6, serán reañoizados 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 la 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 la instrucciones recibidas.
LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones especificas recibidas.
8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones especificas 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 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 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 COMPAÑIA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio especifico 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 limite 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 dela Empresa:
14.5 .1en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
14.5 3de 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 indenmnización 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 mas 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 CONTRATANTEpagará 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 aleguue 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 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 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 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
25.1 Si cualquiera de la 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, ileg inaplicable, las demás disposiciones seguirán ... 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 correo certificado. Un aviso se considerará q han recibido, en caso de entrega personal, 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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 66015L/16-MA

CLIENTE	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DIRECCIÓN	Av. República de Panamá Nº 3542 - San Isidro. Lima
PRODUCTO	: Agua Natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 28
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	: 2016-06-08 al 2016-06-11
LUGAR DE MUESTREO	: Ocuviri - Lampa - Puno
REFERENCIA DEL CLIENTE	: PEA Pucara - TDR N°2088-2016
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2016-06-14
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2016-06-14
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2016-06-21
ORDEN DE SERVICIO	: 05025-16/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, 21 de Junio 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 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 especificamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC.de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑIA", 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 COMPAÑIA 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 especificas 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 reañoizados 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 la 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 la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA. no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones especificas recibidas.
8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones especificas 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 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 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 especifico 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 dela Empresa:
14.5 .1en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
14.5 3de 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 indenmnización 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 mas 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 CONTRATANTEpagará 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 aleguse 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 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 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 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
25.1 Si cualquiera de la disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdic[illegible] competente para ser inválida, ile[illegible] inaplicable, las demás disposiciones seguir[illegible] vigor.
25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o juridica, 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 corre[illegible] correo certificado. Un aviso se considerará q[illegible] han recibido, en caso de entrega personal, en[illegible] 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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 66015L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo			E-33	E-32	E-34	E-23	E-14	E-15
Fecha de Muestreo			2016-06-08	2016-06-08	2016-06-08	2016-06-08	2016-06-08	2016-06-08
Hora de Muestreo			08:45	09:54	10:39	13:03	13:35	13:55
Código de Laboratorio			04706 00001	04706 00002	04706 00003	04706 00004	04706 00005	04706 00006
Matriz			AS	AS	AS	AS	AS	AS
Análisis	Unidades	LC						
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.5	<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	<3.0	<3.0	<3.0	8.8	7.6	10.4

E[illegible]ón de Muestreo			E-24	E-11	E-10	E-12	E-13-A	E-37
Fecha de Muestreo			2016-06-08	2016-06-09	2016-06-10	2016-06-10	2016-06-10	2016-06-11
Hora de Muestreo			14:37	10:40	10:08	10:50	11:50	10:30
Código de Laboratorio			04706 00007	04706 00008	04706 00009	04706 00010	04706 00011	04706 00012
Matriz			AS	AS	AS	AS	AS	AS
Análisis	Unidades	LC						
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	<1.0	1.0	1.9	<1.0	<1.0	<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	<3.0	<3.0	26.0	4.0	46.8	49.2

Estación de Muestreo			E-36	E-13-B
Fecha de Muestreo			2016-06-11	2016-06-11
Hora de Muestreo			11:30	12:20
Código de Laboratorio			04706 00013	04706 00014
Matriz			AS	AS
Análisis	Unidades	LC		
[illegible]es y Grasas	mg/L	1.0	<1.0	<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	15.2	46.4

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 especificamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC.de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑIA", 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 articulo 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 COMPAÑIA 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 especificas 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 estámdares referidos en la condición número 6, serán reañoizados 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 la 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 la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA. no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones especificas recibidas.
8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones especificas 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 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 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 especifico 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 n o 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 limite 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 dela Empresa:
14.5 .1en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
14.5 3de 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 indenmnización 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 mas 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 compeomisos 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 CONTRATANTEpagará 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 aleguue 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 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 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 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
25.1 Si cualquiera de la 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, ile 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 correo certificado. Un aviso se considerará q han recibido, en caso de entrega personal, en ... 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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 66015L/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.
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105ºC

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

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

"[illegible]gnifica 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 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 especificamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC.de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑIA", 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 COMPAÑIA 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 especificas 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 auditorias

7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán reañoizados 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 la 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 la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA. no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones especificas recibidas.
8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones especificas 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 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 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 especifico 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 n o 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 limite 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 dela Empresa:
14.5 .1en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
14.5 3de 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 indenmnización 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 mas 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 CONTRATANTEpagará 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 aleguue 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 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 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 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

25.1 Si cualquiera de la 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, ile 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 correo certificado. Un aviso se considerará q han recibido, en caso de entrega personal, 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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 66397L/16-MA

CLIENTE	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DIRECCIÓN	Av. República de Panamá Nº 3542 - San Isidro. Lima
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
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	: 2016-06-20 al 2016-06-22
LUGAR DE MUESTREO	: Umachiri, Ayaviri, Pucara, Santa Rosa, Llalli - Melgar, Lampa - Puno
REFERENCIA DEL CLIENTE	: PEA Pucara - TDR N°2088-2016
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2016-06-25
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2016-06-25
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2016-07-01
ORDEN DE SERVICIO	: 05025-16/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, 02 de Julio 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 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 especificamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC.de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑIA", 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 COMPAÑIA 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 especificas 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 auditorias

7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estámdares referidos en la condición número 6, serán reañoizados 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 la 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 la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA. no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones especificas recibidas.
8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones especificas 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 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 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 COMPAÑIA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio especifico 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 n o 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 dela Empresa:
14.5 .1en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
14.5 3de 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 indenmnización 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 mas 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 CONTRATANTEpagará 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 aleguue 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 apreueba 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 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 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 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
25.1 Si cualquiera de la 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, ile inaplicable, las demás disposiciones segu 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 cor o correo certificado. Un aviso se considerará han recibido, en caso de entrega persona 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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 66397L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo			E-54	E-25	E-26	E-27	E-28	E-18
Fecha de Muestreo			2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-21
Hora de Muestreo			09:00	10:30	11:15	13:00	14:00	10:00
Código de Laboratorio			04999 00001	04999 00002	04999 00003	04999 00004	04999 00005	04999 00006
Matriz			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	<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0

Estación de Muestreo			E-17	E-42	E-30	E-43	E-19
Fecha de Muestreo			2016-06-21	2016-06-21	2016-06-21	2016-06-21	2016-06-22
Hora de Muestreo			10:50	13:40	15:10	16:00	09:20
Código de Laboratorio			04999 00007	04999 00008	04999 00009	04999 00010	04999 00011
Matriz			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
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	3.2

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 especificamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC.de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑIA", 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 COMPAÑIA 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 COMPAÑIA. 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 especificas 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 auditorias

7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estámdares referidos en la condición número 6, serán reañoizados 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 la 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 la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA. no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones especificas recibidas.
8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones especificas 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 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 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 COMPAÑIA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio especifico 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 n o 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 dela Empresa:
14.5 .1en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
14.5 3de 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 indenmnización 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 mas 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 CONTRATANTEpagará 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 aleguse 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 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 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 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
25.1 Si cualquiera de la 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, ile[illegible] inaplicable, las demás disposiciones segu[illegible] 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 [illegible] han recibido, en caso de entrega persona[illegible], 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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 66397L/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.
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

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

"" significa Límite 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 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 especificamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC.de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑIA", 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 COMPAÑIA 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 envio 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 especificas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑIA
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 auditorias

7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estámdares referidos en la condición número 6, serán reañoizados 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 la 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 la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA. no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones especificas recibidas.
8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones especificas 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 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 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 especifico 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 n o 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 dela Empresa:
14.5 .1en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
14.5 3de 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 indenmnización 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 mas 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 CONTRATANTEpagará 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 aleguse 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 un 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 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 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 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

25.1 Si cualquiera de la 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, ile[illegible] inaplicable, las demás disposiciones segu[illegible] 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 [illegible] han recibido, en caso de entrega persona [illegible] 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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 66304L/16-MA

CLIENTE	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DIRECCIÓN	Av. República de Panamá Nº 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	: 2016-06-16 al 2016-06-19
LUGAR DE MUESTREO	: Ocuviri, Santa Rosa, Macari, Umachiri - Lampa, Melgar - Puno
REFERENCIA DEL CLIENTE	: PEA Púcara - TDR N°2088-2016
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2016-06-22
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2016-06-22
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2016-07-01
ORDEN DE SERVICIO	: 05025-16/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, 01 de Julio 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 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 especificamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC.de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑIA", 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 articulo 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 COMPAÑIA 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 especificas 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 auditorias

7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán reañoizados 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 la 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 la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones especificas recibidas.
8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones especificas 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 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 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 especifico 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 n o 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 dela Empresa:
14.5 .1en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
14.5 3de 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 indenmnización 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 mas 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 CONTRATANTEpagará 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 aleguue 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 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 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 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
25.1 Si cualquiera de la 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, ile inaplicable, las demás disposiciones segu vigor.
25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o juridica, 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 corre o correo certificado. Un aviso se considerará han recibido, en caso de entrega persona 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 envio 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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 66304L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo			E-46	E-48	E-47	E-29	E-16	E-31
Fecha de Muestreo			2016-06-16	2016-06-16	2016-06-16	2016-06-17	2016-06-17	2016-06-17
Hora de Muestreo			09:50	11:05	12:00	08:20	09:00	10:20
Código de Laboratorio			04931 00001	04931 00002	04931 00003	04931 00004	04931 00005	04931 00006
Matriz			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	<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	<3.0	<3.0	13.6	8.0	15.2	15.2

ón de Muestreo			E-49	E-50	E-41	E-20	E-22	E-21
Fecha de Muestreo			2016-06-18	2016-06-18	2016-06-18	2016-06-19	2016-06-19	2016-06-19
Hora de Muestreo			09:20	10:40	11:40	09:50	11:00	12:00
Código de Laboratorio			04931 00007	04931 00008	04931 00009	04931 00010	04931 00011	04931 00012
Matriz			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	<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	10.8	<3.0	<3.0	3.6	<3.0	4.0

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 especificamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC.de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑIA", 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 COMPAÑIA 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 especificas 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 auditorias

7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estámdares referidos en la condición número 6, serán reañoizados 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 la 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 la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA. no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones especificas recibidas.
8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones especificas 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 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 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 COMPAÑIA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio especifico 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 n o 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 dela Empresa:
14.5 .1en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
14.5 3de 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 indenmnización 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 mas 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 CONTRATANTEpagará 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 aleguue 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 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 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 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

25.1 Si cualquiera de la 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, ile inaplicable, las demás disposiciones segu 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 han recibido, en caso de entrega persona 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 envio 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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 66304L/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.
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105ºC

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

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

significa Límite 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 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 especificamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC.de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑIA", 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 COMPAÑIA 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 especificas 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 auditorias

7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán reañoizados 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 la 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 la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA. no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones especificas recibidas.

8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones especificas 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 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 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 especifico 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 n o 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 dela Empresa:

14.5 .1en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o

14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o

14.5 3de 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 indenmnización 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 mas 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 CONTRATANTEpagará 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 aleguee 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 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 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 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

25.1 Si cualquiera de la 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, ilc inaplicable, las demás disposiciones segui 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 r han recibido, en caso de entrega personal, 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.

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	Río	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02063 TDR N° 2089-2016	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0026-MYA
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 22/06/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/02063 Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			A-16/28817 E-33	A-16/28818 E-32	A-16/28819 E-34	A-16/28820 E-23	A-16/28821 E-14	A-16/28822 E-15	A-16/28823 E-24	A-16/28824 E-11
Parámetro	Incert	Unidades								
Otros Parámetros Físico-Químicos										
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	117	42,8	85,7	9,00	11,3	11,4	49,3	62,5
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016

Estudio	SAA-16/02063	Tipo Muestra:	Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/28825	A-16/28826
Descripción			E-10	E-12
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	< 5,00	101
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02063 Tipo Muestra: Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	SM 2320B Ed 22	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
Cianuro Total	SM 4500-CN- C,F.Ed 22.	Electrometría		0,016 - 50,0 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02063 Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/28817	E-33	08/06/2016 08:45	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		16/06/2016	16/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28818	E-32	08/06/2016 09:54	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		16/06/2016	16/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28819	E-34	08/06/2016 10:39	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		16/06/2016	16/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28820	E-23	08/06/2016 13:03	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		16/06/2016	16/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28821	E-14	08/06/2016 13:35	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		16/06/2016	16/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28822	E-15	08/06/2016 13:55	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		16/06/2016	16/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28823	E-24	08/06/2016 14:37	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		16/06/2016	16/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28824	E-11	09/06/2016 10:40	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		16/06/2016	16/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28825	E-10	10/06/2016 10:08	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		16/06/2016	16/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28826	E-12	10/06/2016 10:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		16/06/2016	16/06/2016	A-2074-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	**Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02066	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Estudio	TDR N° 2089-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA PUNO				

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: 22/06/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/02066 Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/28827	A-16/28828	A-16/28829	A-16/28830
Descripción			E-13-A	E-37	E-36	E-13-B
Parámetro	**Incert**	**Unidades**				
Otros Parámetros Físico-Químicos						
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02066	Tipo Muestra:	Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	SM 2320B Ed 22	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
Cianuro Total	SM 4500-CN- C,F.Ed 22.	Electrometría		0,016 - 50,0 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02066 Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/28827	E-13-A	10/06/2016 11:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		16/06/2016	16/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28828	E-37	11/06/2016 10:30	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		16/06/2016	16/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28829	E-36	11/06/2016 11:30	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		16/06/2016	16/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28830	E-13-B	11/06/2016 12:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		16/06/2016	16/06/2016	A-2074-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 072

Tipo Muestra:	Río	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02183	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripcion	TDR N° 2089-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 22/06/2016

OBSERVACIONES:
Matriz:Agua Superficial

Estudio SAA-16/02183 Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/28991	A-16/28992	A-16/28993	A-16/28994	A-16/28995	A-16/28996	A-16/28997	A-16/28998
Descripción			E-6	E-40	E-7	E-8	E-9	E-1	E-2	E-3
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Otros Parámetros Físico-Químicos										
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	37,4	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016

Estudio	SAA-16/02183	Tipo Muestra:	Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/28999	A-16/29000
Descripción			E-4	E-5
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	10,1	< 5,00
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02183	Tipo Muestra:	Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	SM 2320B Ed 22	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
Cianuro Total	SM 4500-CN- C,F.Ed 22.	Electrometría		0,016 - 50,0 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02183 Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepcion	Análisis	Muestreado por
A-16/28991	E-6	12/06/2016 10:35	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28992	E-40	12/06/2016 11:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28993	E-7	12/06/2016 12:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28994	E-8	12/06/2016 14:30	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28995	E-9	12/06/2016 15:15	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28996-M1	E-1	13/06/2016 11:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28997	E-2	13/06/2016 12:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28998	E-3	14/06/2016 09:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28999-M1	E-4	14/06/2016 10:35	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/29000	E-5	14/06/2016 11:35	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	Río	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02184	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 2089-2016				
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	---			Contrato:	PE16-0026-MYA
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 27/06/2016

OBSERVACIONES:
LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO

Estudio	SAA-16/02184	Tipo Muestra:	Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/29001	A-16/29002	A-16/29003	A-16/29004
Descripción			E-39	E-35	E-45	E-44
Parámetro	**Incert**	**Unidades**				
Otros Parámetros Físico-Químicos						
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	15,3	32,5	25,6	37,4
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02184	Tipo Muestra:	Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	SM 2320B Ed 22	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
Cianuro Total	SM 4500-CN- C,F.Ed 22.	Electrometría		0,016 - 50,0 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02184 Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/29001	E-39	14/06/2016 14:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/29002	E-35	14/06/2016 15:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/29003	E-45	15/06/2016 10:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/29004	E-44	15/06/2016 12:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 072

Tipo Muestra:	Río	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02254	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2089-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI,SANTA ROSA,MACARI,UMACHIRI-LAMPA,MELGAR-PUNO				

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: 02/07/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/02254 Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/30104	A-16/30105
Descripción			E-22	E-21
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	154	186
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02254 Tipo Muestra: Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	SM 2320B Ed 22	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
Cianuro Total	SM 4500-CN- C,F. Ed.22	Electrometría		0,016 - 50,0 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02254	Tipo Muestra:	Río

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/30104	E-22	19/06/2016 11:00	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30105	E-21	19/06/2016 12:00	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	Río	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02255	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2089-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI,SANTA ROSA,MACARI,UMACHIRI-LAMPA, MELGAR -PUNO				

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: 02/07/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/02255 Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			A-16/30092 E-46	A-16/30093 E-48	A-16/30094 E-47	A-16/30095 E-29	A-16/30096 E-16	A-16/30098 E-31	A-16/30099 E-49	A-16/30100 E-50
Parámetro	Incert	Unidades								
Otros Parámetros Físico-Químicos										
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	< 5,00	13,5	19,6	87,7	27,6	27,1	33,0	77,3
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016

Estudio	SAA-16/02255	Tipo Muestra:	Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/30101	A-16/30103
Descripción			E-41	E-20
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	45,3	130
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02255	Tipo Muestra:	Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	SM 2320B Ed 22	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
Cianuro Total	SM 4500-CN- C,F	Electrometría		0,016 - 50,0 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02255 Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/30092	E-46	16/06/2016 09:50	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30093	E-48	16/06/2016 11:05	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30094	E-47	16/06/2016 12:00	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30095	E-29	17/06/2016 08:20	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30096	E-16	17/06/2016 09:00	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30098	E-31	17/06/2016 10:20	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30099	E-49	18/06/2016 09:20	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30100	E-50	18/06/2016 10:40	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30101	E-41	18/06/2016 11:40	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30103	E-20	19/06/2016 09:50	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	**Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02264	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2089-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: UMACHIRI,AYAVIRI,PUCARA,SANTA ROSA,LLALLI-MELGAR,LAMPA-PUNO				

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: 04/07/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/02264 Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/30715	A-16/30716	A-16/30717	A-16/30718	A-16/30719	A-16/30720	A-16/30721	A-16/30722
Descripción			E-54	E-25	E-26	E-27	E-28	E-18	E-17	E-42
Parámetro	Incert	Unidades								
Otros Parámetros Físico-Químicos										
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	157	179	193	178	171	129	59,1	55,2
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016

Estudio	SAA-16/02264	Tipo Muestra:	Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/30723	A-16/30724
Descripción			E-30	E-43
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	60,1	65,0
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02264	Tipo Muestra:	Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	SM 2320B Ed 22	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
Cianuro Total	SM 4500-CN- C,F.Ed.22	Electrometría		0,016 - 50,0 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Estudio SAA-16/02264 Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Analisis	Muestreado por
A-16/30715	E - 54	20/06/2016 09:00	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30716	E - 25	20/06/2016 10:30	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30717	E - 26	20/06/2016 11:15	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30718	E - 27	20/06/2016 13:00	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30719	E - 28	20/06/2016 14:00	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30720	E - 18	21/06/2016 10:00	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30721	E - 17	21/06/2016 10:50	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30722	E - 42	21/06/2016 13:40	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30723	E - 30	21/06/2016 15:10	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30724	E - 43	21/06/2016 16:00	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao, Lima-Lima, PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Nº de Referencia:	A-16/30728	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-2074-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	Río	Fecha Recepción:	27/06/2016	Contrato:	PE16-0026-MYA
Fecha Inicio:	28/06/2016	Fecha Fin:	04/07/2016	Cliente 3º:	----
Descripción:	TDR N° 2089-2016 / E - 19				

Fecha/Hora Muestreo: 22/06/2016 09:20 H. Muestreado por: Cliente

Lugar de Muestreo: UMACHIRI,AYAVIRI,PUCARA,SANTA ROSA,LLALLI-MELGAR, LAMPA - PUNO

Punto de Muestreo: E - 19

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: 04/07/2016

OBSERVACIONES:

AGQ Labs & Technological Services

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Nº de Referencia: A-16/30728
Descripción: TDR N° 2089-2016 / E - 19

Tipo Muestra: Río
Fecha Fin: 04/07/2016

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	41,4	± 15 %	mg/L CaCO3	
Cianuro Total	< 0,016	± 9 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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

Nº de Referencia:	A-16/30728	Tipo Muestra:	Río
Descripción:	TDR N° 2089-2016 / E - 19	Fecha Fin:	04/07/2016

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	SM 2320B Ed 22	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
Cianuro Total	SM 4500-CN- C,F. Ed.22	Electrometría		0,016 - 50,0 mg/L

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

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	Río	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02184	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 2089-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 27/06/2016

OBSERVACIONES:
LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO

Estudio SAA-16/02184 Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			A-16/29001 E-39	A-16/29002 E-35	A-16/29003 E-45	A-16/29004 E-44
Parámetro	Incert	Unidades				
Otros Parámetros Fisico-Químicos						
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	15,3	32,5	25,6	37,4
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02184 Tipo Muestra: Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	SM 2320B Ed 22	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
Cianuro Total	SM 4500-CN- C,F.Ed 22.	Electrometría		0,016 - 50,0 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02184 Tipo Muestra: Rio

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/29001	E-39	14/06/2016 14:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/29002	E-35	14/06/2016 15:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/29003	E-45	15/06/2016 10:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/29004	E-44	15/06/2016 12:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	Río	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02183	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripcion	TDR N° 2089-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	---				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 22/06/2016

OBSERVACIONES:
Matriz:Agua Superficial

Estudio SAA-16/02183 Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			A-16/28991 E-6	A-16/28992 E-40	A-16/28993 E-7	A-16/28994 E-8	A-16/28995 E-9	A-16/28996 E-1	A-16/28997 E-2	A-16/28998 E-3
Parámetro	Incert	Unidades								
Otros Parámetros Físico-Químicos										
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	37,4	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016

Estudio SAA-16/02183 Tipo Muestra: Rio

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			A-16/28999 TDR N° 2089 / E-4	A-16/29000 TDR N° 2089 / E-5
Parámetro	Incert	Unidades		
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	10,1	< 5,00
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02183 Tipo Muestra: Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	SM 2320B Ed 22	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
Cianuro Total	SM 4500-CN- C,F.Ed 22.	Electrometría		0,016 - 50,0 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02183 Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/28991	E-6	12/06/2016 10:35	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28992	E-40	12/06/2016 11:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28993	E-7	12/06/2016 12:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28994	E-8	12/06/2016 14:30	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28995	E-9	12/06/2016 15:15	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28996-M1	E-1	13/06/2016 11:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28997	E-2	13/06/2016 12:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28998	E-3	14/06/2016 09:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/28999-M1	E-4	14/06/2016 10:35	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/29000	E-5	14/06/2016 11:35	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		18/06/2016	18/06/2016	A-2074-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	Río	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02255	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2089-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI,SANTA ROSA,MACARI,UMACHIRI-LAMPA, MELGAR -PUNO				

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: 02/07/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/02255 Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			A-16/30092 E-46	A-16/30093 E-48	A-16/30094 E-47	A-16/30095 E-29	A-16/30096 E-16	A-16/30098 E-31	A-16/30099 E-49	A-16/30100 E-50
Parámetro	Incert	Unidades								
Otros Parámetros Físico-Químicos										
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	< 5,00	13,5	19,6	87,7	27,6	27,1	33,0	77,3
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016

Estudio	SAA-16/02255	Tipo Muestra:	Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/30101	A-16/30103
Descripción			E-41	E-20
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	45,3	130
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02255 Tipo Muestra: Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	SM 2320B Ed 22	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
Cianuro Total	SM 4500-CN- C,F.	Electrometría		0,016 - 50,0 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02255 Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/30092	E-46	16/06/2016 09:50	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30093	E-48	16/06/2016 11:05	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30094	E-47	16/06/2016 12:00	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30095	E-29	17/06/2016 08:20	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30096	E-16	17/06/2016 09:00	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30098	E-31	17/06/2016 10:20	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30099	E-49	18/06/2016 09:20	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30100	E-50	18/06/2016 10:40	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30101	E-41	18/06/2016 11:40	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30103	E-20	19/06/2016 09:50	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima, Lima, PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	Río	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02264	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2089-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: UMACHIRI,AYAVIRI,PUCARA,SANTA ROSA,LLALLI-MELGAR,LAMPA-PUNO				

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: 04/07/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio SAA-16/00630 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-16/01083	E-1	06/03/2016 12:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01084	E-2	06/03/2016 13:40 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01085	E-3	06/03/2016 17:20 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01086	E-4	06/03/2016 18:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01087	E-5	07/03/2016 08:30 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01088	E-8	07/03/2016 11:20 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01089	E-9	07/03/2016 12:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01090	E-6	08/03/2016 12:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01091	E-40	08/03/2016 13:25 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01092	E-7	08/03/2016 14:20 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima, Lima PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 54 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00631	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 506-2016			Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA -MELGAR-PUNO			Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				

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: 25/03/2016

OBSERVACIONES:
Lugar de muestreo: OCUVIRI-LLALLI-PUCARA

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima, Lima, PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio SAA-16/00631 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/01232 E-1	MN-16/01233 E-2	MN-16/01234 E-3	MN-16/01235 E-4	MN-16/01236 E-5	MN-16/01237 E-6	MN-16/01238 E-9	MN-16/01239 E-8
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Sulfato Total	-	mg/kg	400	1 600	2 900	1 000	2 400	4 600	2 000	200

Estudio	SAA-16/00631	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/01240	MN-16/01241
Descripción			E-40	E-7
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Geoquimica Ambiental				
Sulfato Total	-	mg/kg	800	1 400

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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/00631	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio SAA-16/00631 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-16/01232	E-1	06/03/2016 12:15	H. OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01233	E-2	06/03/2016 13:40	H. OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01234	E-3	06/03/2016 17:20	H. OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01235	E-4	06/03/2016 18:00	H. OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01236	E-5	07/03/2016 08:30	H. OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01237	E-8	07/03/2016 11:20	H. OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01238	E-9	07/03/2016 12:15	H. OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01239	E-6	08/03/2016 12:00	H. OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01240	E-40	08/03/2016 13:25	H. OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01241	E-7	08/03/2016 14:20	H. OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima. Lima. PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00632	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	
Descripción:	TDR N° 506-2016			Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA -MELGAR-PUNO			Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	---				

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: 29/03/2016

OBSERVACIONES:
Lugar de muestreo: OCUVIRI-LLALLI-PUCARA

AGQ PERU, S.A.C
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima, Lima. PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio	SAA-16/00632	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/17657	S-16/17658	S-16/17659	S-16/17660	S-16/17661	S-16/17662	S-16/17663	S-16/17664
Descripción			E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-8	E-9	E-6
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Metales Totales										
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	12 048	8 575	6 244	6 559	6 376	9 022	5 721	12 283
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,4	< 0,4	48,1	2,7	83,7	89,0	39,5	< 0,4
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	88,6	172	120	139	134	110	81,2	73,3
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	1,169	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	3,274
Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	1 515	1 210	513	3 219	1 097	693	1 032	7 144
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	42,8	37,7	26,9	53,4	32,7	33,5	38,0	115
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	4,95	31,9	17,0	7,45	18,3	24,9	15,7	17,2
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1	6,8	< 0,1	7,9	15,1	< 0,1	< 0,1
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	41,6	14,5	21,8	52,3	28,4	39,6	25,2	58,4
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	660	608	775	929	999	1 006	863	2 016
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	6 422	18 728	30 675	23 932	38 613	43 724	29 880	26 795
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Magnesio Total	± 6 %	mg/kg MS	1 560	1 203	2 402	2 071	1 881	1 356	1 373	2 042
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	105	100	110	547	177	95,0	163	1 258
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	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	15,8	< 0,09	< 0,09
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006	< 0,006	2,648	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	8,591	< 0,006	7,718	< 0,006	< 0,006	11,3	< 0,006	< 0,006
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	1 378	757	1 087	882	994	848	730	1 085
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	308	243	183	264	217	154	176	201
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	72,5	113	79,6	251	126	76,3	71,7	272
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	< 0,6	< 0,6	10,3	13,2	13,9	< 0,6	5,4	< 0,6
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	26,9	61,6	33,8	56,3	40,0	37,8	32,5	124
Propiedades Físicas - Análisis Textural										
Arcilla	-	%	15,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arena	-	%	60,0	90,0	100	100	95,0	95,0	100	100

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-16/00632	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			S-16/17657 E-1	S-16/17658 E-2	S-16/17659 E-3	S-16/17660 E-4	S-16/17661 E-5	S-16/17662 E-8	S-16/17663 E-9	S-16/17664 E-6
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Propiedades Fisicas - Análisis Textural										
Textura	-		Franco-Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa
Limo	-	%	25,0	10,0	0,00	0,00	5,00	5,00	0,00	0,00
Propiedades Químicas										
Materia Orgánica Total	-	%	14,4	5,18	4,32	3,81	4,43	7,30	5,02	4,36

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio SAA-16/00632 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/17665	S-16/17666
Descripción			E-40	E-7
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Metales Totales				
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	11 285	4 813
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,4	< 0,4
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	52,5	33,8
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	< 0,001	< 0,001
Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,0161	0,0161
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,18	< 0,18
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	< 0,0007	< 0,0007
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	2 046	570
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	60,4	48,4
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,003	< 0,003
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	5,85	4,57
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	37,8	11,9
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	1 119	312
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	17 205	7 801
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01
Magnesio Total	± 6 %	mg/kg MS	1 161	640
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	282	123
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	< 0,003	< 0,003
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	< 0,09	< 0,09
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	1 113	1 069
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,004	< 0,004
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	211	79,4
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	243	52,7
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	< 0,6	< 0,6
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	42,8	20,5
Propiedades Físicas - Granulometría				
Arcilla	-	%	0,00	0,00
Arena	-	%	100	100

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio	SAA-16/00632	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			5-16/17665	5-16/17666
Descripción			E-40	E-7
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Propiedades Físicas - Análisis Textural				
Textura	-		Arenosa	Arenosa
Limo	-	%	0,00	0,00
Propiedades Químicas				
Materia Orgánica Total	-	%	4,01	2,27

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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio	SAA-16/00632	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
Propiedades Físicas - Análisis Textural				
Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
Textura	PEC-018	Densitometría		-
Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao. Lima. Lima. PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

Estudio	SAA-16/00632		Tipo Muestra: SEDIMENTOS	
Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Propiedades Químicas				
Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría		0,01 - 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima, PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio SAA-16/00632 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-16/17657	E-1	06/03/2016 12:15 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente
S-16/17658	E-2	06/03/2016 13:40 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente
S-16/17659	E-3	06/03/2016 17:20 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente
S-16/17660	E-4	06/03/2016 18:00 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente
S-16/17661	E-5	07/03/2016 08:30 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente
S-16/17662	E-8	07/03/2016 11:20 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente
S-16/17663	E-8	07/03/2016 12:15 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente
S-16/17664	E-6	08/03/2016 12:00 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente
S-16/17665	E-40	08/03/2016 13:25 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente
S-16/17666	E-7	08/03/2016 14:20 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao. Lima. Lima. PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00633	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 506-2016			Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA -MELGAR-PUNO			Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				

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: 28/03/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/00633 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/01182	MN-16/01183	MN-16/01184	MN-16/01185	MN-16/01186	MN-16/01187	MN-16/01188	MN-16/01189
Descripción			Extracción 1 E-13-B	Extracción 2 E-13-B	Extracción 3 E-13-B	Extracción 4 E-13-B	Extracción 5 E-13-B	Extracción 1 E-36	Extracción 2 E-36	Extracción 3 E-36
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	5,0	535	21,9	881	35 241	< 1,6	316	3,7
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	47,0	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	343	< 176	< 176	540	1 488	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	22,3	28,6	< 0,06	10,4	595	18,1	22,3	1,35
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,164	< 0,025	0,158	1,454	< 0,025	0,315	0,114
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	639	76,2	< 16,3	177	5 772	2 609	463	116
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	3,12	< 0,33	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	3,09	0,25	4,09	17,6	< 0,18	3,41	1,11
Cromo Soluble	-	mg/kg	0,41	0,36	< 0,14	2,42	56,0	< 0,14	< 0,14	< 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	15,4	4,823	< 0,185	3,990	461	33,3	8,575	< 0,185
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	810	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	219	113	186	23 749	< 1,97	140	< 1,97
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	0,86	14,3	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	157	16,3	< 15,4	73,3	3 056	510	80,8	18,5
Manganeso Soluble	-	mg/kg	62,3	53,1	4,5	57,2	146	137	94,0	34,8
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	3,6	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	< 0,315	< 0,315	1,313	5,596	0,765	< 0,315	0,330
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	0,835	< 0,755	< 0,755	54,7	< 0,755	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	732	163	< 42,3	119	20 347	454	161	< 42,3
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	193	< 134	666	< 134	< 134	216	171
Sodio Soluble	-	mg/kg	61 410	< 13,2	1 722	1 767	14 925	< 13,2	< 13,2	6 570
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	< 0,21	3 761	< 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	63,3	< 0,16	< 0,16	0,17
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	7,817	< 7,075	< 7,075	54,3	< 7,075	< 7,075	< 7,075

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/00633 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/01190 Extracción 4 E-36	MN-16/01191 Extracción 5 E-36	MN-16/01192 Extracción 1 E-16	MN-16/01193 Extracción 2 E-16	MN-16/01194 Extracción 3 E-16	MN-16/01195 Extracción 4 E-16	MN-16/01196 Extracción 5 E-16	MN-16/01197 Extracción 1 E-29
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquimica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	971	45 662	< 1,6	355	< 1,6	821	53 228	4,2
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	9,65	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	43,8	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	1 042	1 374	< 176	< 176	< 176	365	865	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	10,6	651	21,9	27,0	< 0,06	19,0	753	34,3
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,236	1,372	< 0,025	0,199	0,038	0,169	1,574	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	178	6 828	1 187	211	67,3	150	10 079	1 335
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	4,31	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	3,36	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	5,31	32,3	< 0,18	2,19	0,80	4,04	25,4	< 0,18
Cromo Soluble	-	mg/kg	2,13	41,8	< 0,14	0,18	0,64	3,31	75,4	0,63
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	3,738	413	24,2	8,351	1,381	5,323	522	72,7
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	877	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	690	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	429	22 876	< 1,97	144	< 1,97	251	21 306	< 1,97
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	9,94	< 0,68	< 0,68	< 0,68	0,95	13,2	0,80
Magnesio Soluble	-	mg/kg	86,1	5 285	214	39,0	< 15,4	63,8	3 011	126
Manganeso Soluble	-	mg/kg	108	132	30,8	59,0	62,3	99,9	162	11,2
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	2,7	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	4,4	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	2,421	9,383	< 0,315	< 0,315	1,146	2,869	6,527	< 0,315
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	12,1	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755	19,2	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	117	23 858	693	231	< 42,3	174	20 192	603
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	700	< 134	< 134	216	< 134	642	< 134	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	4 855	13 421	< 13,2	< 13,2	< 13,2	1 453	20 464	52 391
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	3 629	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	3 422	< 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	60,5	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	50,8	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	54,5	< 7,075	< 7,075	< 7,075	7,287	51,4	< 7,075

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima, Lima, PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/00633 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/01198 Extracción 2 E-29	MN-16/01199 Extracción 3 E-29	MN-16/01200 Extracción 4 E-29	MN-16/01201 Extracción 5 E-29	MN-16/01202 Extracción 1 E-17	MN-16/01203 Extracción 2 E-17	MN-16/01204 Extracción 3 E-17	MN-16/01205 Extracción 4 E-17
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	97,1	< 1,6	459	53 861	3,2	178	< 1,6	830
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	33,1	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	< 176	< 176	< 176	< 176	628
Bario Soluble	-	mg/kg	31,6	< 0,06	37,8	741	35,6	38,2	4,52	19,2
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,053	< 0,025	0,068	1,330	< 0,025	0,195	0,111	0,211
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	278	145	217	16 811	2 250	421	230	254
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	< 0,33	3,02	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	1,40	< 0,18	2,28	21,1	< 0,18	4,41	1,97	5,56
Cromo Soluble	-	mg/kg	0,44	1,67	6,47	88,3	0,58	0,17	0,39	3,70
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	31,8	5,945	16,6	828	37,4	12,1	2,974	7,378
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	655	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	124	< 1,97	185	21 978	< 1,97	156	< 1,97	625
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	0,73	16,2	0,75	0,90	< 0,68	1,14
Magnesio Soluble	-	mg/kg	40,4	35,3	69,2	3 785	248	75,4	34,5	113
Manganeso Soluble	-	mg/kg	104	172	105	215	66,3	197	91,7	113
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	4,3	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	0,813	3,116	4,379	< 0,315	< 0,315	2,226	4,229
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,6	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	8,586	14,6	34,4	< 0,755	1,380	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	163	< 42,3	154	18 583	795	208	< 42,3	159
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	219	< 134	710	< 134	< 134	305	148	757
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	< 13,2	1 050	29 687	53 336	< 13,2	< 13,2	1 240
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	2 938	< 0,21	< 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	1,14	< 0,16	61,5	< 0,16	< 0,16	0,73	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	26,2	15,8	12,8	51,9	< 7,075	21,6	14,6	19,3

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao. Lima. Lima. PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/00633 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/01206 Extracción 5 E-17	MN-16/01207 Extracción 1 E-27	MN-16/01208 Extracción 2 E-27	MN-16/01209 Extracción 3 E-27	MN-16/01210 Extracción 4 E-27	MN-16/01211 Extracción 5 E-27	MN-16/01212 Extracción 1 E-28	MN-16/01213 Extracción 2 E-28
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	39 937	< 1,6	82,5	< 1,6	649	38 326	2,6	111
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	41,1	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	41,5	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	657	< 176	< 176	310	531	250	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	639	19,2	31,0	< 0,06	16,2	389	19,8	42,0
Berilio Soluble	-	mg/kg	1,328	< 0,025	0,147	< 0,025	0,265	1,496	< 0,025	0,076
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	10 266	2 633	4 045	1 764	437	3 401	1 181	264
Cobalto Soluble	-	mg/kg	5,87	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	5,18	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	22,8	< 0,18	1,11	< 0,18	8,32	30,1	< 0,18	0,55
Cromo Soluble	-	mg/kg	66,8	0,20	0,44	9,39	3,51	82,1	0,40	0,55
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	475	26,4	23,2	< 0,185	6,979	195	18,8	9,700
Fosforo Soluble	-	mg/kg	909	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	722	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	28 199	< 1,97	592	9 786	810	27 633	< 1,97	148
Litio Soluble	-	mg/kg	14,4	0,85	1,10	< 0,68	1,83	57,1	0,90	0,75
Magnesio Soluble	-	mg/kg	4 595	208	116	597	326	4 865	107	50,9
Manganeso Soluble	-	mg/kg	258	45,1	333	< 0,1	97,9	157	0,4	88,4
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	3,6	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	3,6	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	8,952	< 0,315	< 0,315	2,662	4,228	12,9	< 0,315	< 0,315
Plata Soluble	-	mg/kg	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	26,7	< 0,755	1,617	4,692	1,884	16,1	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	19 129	272	170	< 42,3	72,4	18 821	367	178
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	290	214	709	< 134	< 134	246
Sodio Soluble	-	mg/kg	18 234	< 13,2	< 13,2	< 13,2	1 937	9 988	2 135	< 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	4 339	< 0,21	< 0,21	0,58	< 0,21	3 447	< 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	88,8	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	73,5	< 0,16	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	70,4	< 7,075	< 7,075	28,5	12,5	59,2	< 7,075	< 7,075

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/00633 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/01214	MN-16/01215	MN-16/01216
Descripción			Extracción 3 E-28	Extracción 4 E-28	Extracción 5 E-28
Parámetro	**Incert**	**Unidades**			
Geoquímica Ambiental					
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	408	43 897
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	40,5
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	400
Bario Soluble	-	mg/kg	4,32	62,4	568
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,101	0,115	1,335
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	205	235	7 493
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	2,92
Cobre Soluble	-	mg/kg	1,84	1,34	14,8
Cromo Soluble	-	mg/kg	0,55	5,96	89,6
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	2,576	6,710	361
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	615
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	200	19 217
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	1,10	25,2
Magnesio Soluble	-	mg/kg	33,4	73,5	3 229
Manganeso Soluble	-	mg/kg	88,2	255	186
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	4,1
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	3,723	4,149
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	1,000	9,057
Potasio Soluble	-	mg/kg	< 42,3	115	18 026
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	140	639	2 342
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	889	18 376
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	2 436
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	0,69	< 0,16	42,9
Zinc Soluble	-	mg/kg	14,5	< 7,075	34,9

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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/00633	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,6 - 1 000 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 - 50 000 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 - 1 000 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 - 1 000 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

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

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/00633 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/01182	E-13-B	09/03/2016 09:20 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01183	E-13-B	09/03/2016 09:20 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01184	E-13-B	09/03/2016 09:20 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01185	E-13-B	09/03/2016 09:20 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01186	E-13-B	09/03/2016 09:20 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01187	E-36	09/03/2016 11:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01188	E-36	09/03/2016 11:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01189	E-36	09/03/2016 11:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01190	E-36	09/03/2016 11:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01191	E-36	09/03/2016 11:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01192	E-16	10/03/2016 07:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01193	E-16	10/03/2016 07:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01194	E-16	10/03/2016 07:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01195	E-16	10/03/2016 07:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01196	E-16	10/03/2016 07:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01197	E-29	10/03/2016 08:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01198	E-29	10/03/2016 08:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01199	E-29	10/03/2016 08:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01200	E-29	10/03/2016 08:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01201	E-29	10/03/2016 08:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01202	E-17	10/03/2016 10:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01203	E-17	10/03/2016 10:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01204	E-17	10/03/2016 10:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01205	E-17	10/03/2016 10:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01206	E-17	10/03/2016 10:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01207	E-27	10/03/2016 12:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01208	E-27	10/03/2016 12:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01209	E-27	10/03/2016 12:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01210	E-27	10/03/2016 12:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01211	E-27	10/03/2016 12:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01212	E-28	10/03/2016 13:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01213	E-28	10/03/2016 13:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01214	E-28	10/03/2016 13:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01215	E-28	10/03/2016 13:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01216	E-28	10/03/2016 13:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00634	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 506-2016			Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA -MELGAR-PUNO			Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				

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: 25/03/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio SAA-16/00634 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/01093	MN-16/01094	MN-16/01095	MN-16/01096	MN-16/01097	MN-16/01098	MN-16/01099
Descripción			E-13-B	E-36	E-16	E-29	E-17	E-27	E-28
Parámetro	Incert	Unidades							
Geoquímica Ambiental									
Azufre Total	-	%	0,27	0,24	0,14	0,03	0,16	0,11	0,05
Fizz Rating	-		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pH Pasta	± 1 %		4,78	4,84	5,60	8,34	7,69	7,88	8,40
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	1,88	2,81	0,94	0,31	1,25	0,63	< 0,31
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	-0,235	0,968	4,233	12,0	11,5	17,4	10,5
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	1,64	3,78	5,17	12,4	12,7	18,0	10,5
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		0,87	1,34	5,51	39,5	10,2	28,8	< -161
Sulfato Total	-	%	0,21	0,15	0,11	0,02	0,12	0,09	0,05
Sulfuro Total	-	%	0,06	0,09	0,03	0,01	0,04	0,02	< 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa S11 La Perla - Callao Lima, Lima PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-16/00634	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (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		0,00 - 3,00
	pH Pasta	PE-4416	Electrometría		2,00 - 9,00
	Potencial de Acidez Maximo (MPA)	PE-4407	Calculado		0,31 - 625 Kg CaCO3/Ton
	Potencial de Neutralización Neto (NNP)	PE-4407	Calculado		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
	Potencial de Neutralización Sobek	PE-4402	Volumetría		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
*	Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	PE-4407	Calculado		-161 - 1 000
	Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		0,01 - 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio SAA-16/00634 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-16/01093	E-13-B	09/03/2016 09:20 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01094	E-36	09/03/2016 11:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01095	E-16	10/03/2016 07:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01096	E-29	10/03/2016 08:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01097	E-17	10/03/2016 10:20 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01098	E-27	10/03/2016 12:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01099	E-28	10/03/2016 13:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		14/03/2016	11/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima- Lima PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00635	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 506-2016			Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA -MELGAR-PUNO			Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				

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: 25/03/2016

OBSERVACIONES:
Lugar de muestreo: OCUVIRI-LLALLI-PUCARA

Estudio	SAA-16/00635	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/01243	MN-16/01245	MN-16/01246	MN-16/01247	MN-16/01248	MN-16/01249	MN-16/01250
Descripción			E-13-B	E-36	E-16	E-29	E-17	E-27	E-28
Parámetro	**Incert**	**Unidades**							
Geoquímica Ambiental									
Sulfato Total	-	mg/kg	2 000	1 600	1 000	200	1 100	900	500

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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/00635	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Estudio	SAA-16/00635	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-16/01243	E-13-B	09/03/2016 09:20 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01245	E-36	09/03/2016 11:00 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01246	E-16	10/03/2016 07:15 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01247	E-29	10/03/2016 08:15 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01248	E-17	10/03/2016 10:20 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01249	E-27	10/03/2016 12:00 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01250	E-28	10/03/2016 13:15 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	MI-0187-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00636	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 506-2016			Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA -MELGAR-PUNO			Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				

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: 29/03/2016

OBSERVACIONES:

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao. Lima. Lima. PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio SAA-16/00636 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/17667	S-16/17668	S-16/17669	S-16/17670	S-16/17671	S-16/17672	S-16/17673
Descripción			E-13-B	E-36	E-16	E-29	E-17	E-27	E-28
Parámetro	Incert	Unidades							
Metales Totales									
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	7 322	15 277	8 796	4 032	7 645	10 543	4 801
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	40,8	2,6	38,9	20,7	33,7	35,4	25,7
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	122	132	159	76,8	190	151	99,4
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	< 0,001	1,344	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,955	< 0,001
Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	1 731	3 345	2 657	4 125	4 666	6 997	3 449
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	44,9	66,6	52,2	29,3	45,5	22,5	25,9
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	26,7	39,0	25,9	9,31	25,0	28,7	7,80
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	13,6	15,1	10,5	10,6	17,7	14,4	5,5
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	63,5	83,7	92,7	81,9	95,0	75,8	55,7
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	722	930	717	1 090	1 074	727	646
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	24 078	19 731	18 120	21 344	24 523	30 660	18 238
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Magnesio Total	± 6 %	mg/kg MS	1 762	3 975	2 280	1 976	2 901	3 992	2 062
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	283	495	430	464	545	668	298
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	< 0,09	15,9	10,7	10,2	15,6	22,3	< 0,09
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	53,8	10,2	21,0	72,8	23,5	24,6	11,0
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	865	1 124	1 480	509	1 273	1 032	571
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	214	285	366	364	361	224	245
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	336	116	256	605	535	122	315
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	24,8	< 0,6	11,2	66,2	43,4	< 0,6	19,8
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	59,2	65,3	55,3	107	116	102	46,7
Propiedades Físicas - Análisis Textural									
Arcilla	-	%	0,00	15,0	0,00	0,00	5,00	30,0	0,00
Arena	-	%	95,0	60,0	95,0	100	75,0	25,0	100

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao, Lima, Lima, PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio SAA-16/00636 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/17667	S-16/17668	S-16/17669	S-16/17670	S-16/17671	S-16/17672	S-16/17673
Descripción			E-13-B	E-38	E-16	E-29	E-17	E-27	E-28
Parámetro	Incert	Unidades							
Propiedades Físicas - Análisis Textural									
Textura	-		Arenosa	Franco-Arenosa	Arenosa	Arenosa	Franco-Arenosa	Franco-Arcillosa	Arenosa
Limo	-	%	5,00	25,0	5,00	0,00	20,0	45,0	0,00
Propiedades Químicas									
Materia Orgánica Total	-	%	3,22	11,3	3,96	1,25	3,16	6,85	1,86

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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima, Lima, PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio SAA-16/00636 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
Niquel 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
Propiedades Físicas - Análisis Textural				
Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
Textura	PEC-018	Densitometría		-
Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima, Lima, PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-16/00636			Tipo Muestra: SEDIMENTOS
Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Propiedades Químicas				
Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría		0,01 - 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Estudio	SAA-16/00636	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-16/17667	E-13-B	09/03/2016 09:20 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente
S-16/17668	E-36	09/03/2016 11:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente
S-16/17669	E-16	10/03/2016 07:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente
S-16/17670	E-29	10/03/2016 08:15 H.	OCUVIRI/LLALLI7PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente
S-16/17671	E-17	10/03/2016 10:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente
S-16/17672	E-27	10/03/2016 12:00 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente
S-16/17673	E-28	10/03/2016 13:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		16/03/2016	11/03/2016	S-1244-PE	Cliente

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE CASE Y AGENTES CONTAMINANTES

Junio

EVALUACIONES AMBIENTALES
V°B°
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02174	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016				
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0022-MYA
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 04/07/2016

OBSERVACIONES:

ACCREDITED
TL-502

Estudio	SAA-16/02174	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/08603 E-13-A	MN-16/08628 E-37
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Geoquímica Ambiental				
Azufre Total	-	%	0,30	0,27
Fizz Rating	-		0,00	0,00
pH Pasta	± 1 %		5,63	5,16
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	1,250	1,249
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	4,750	-1,249
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	6,00	0,00
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		4,80	0,00
Sulfato Total	-	%	0,26	0,23
Sulfuro Total	-	%	0,04	0,04

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED TL-502

Estudio	SAA-16/02174	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (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		0,00 - 3,00
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 reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED TL-502

Estudio	SAA-16/02174	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-16/08603	E-13-A	10/06/2016 11:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/08628	E-37	11/06/2016 10:30	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	GEO-3016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02175	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 04/07/2016

OBSERVACIONES:

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED TL-502

Estudio	SAA-16/02175	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/08667	MN-16/08668	MN-16/08669	MN-16/08670
Descripción			E-13-A	E-37	E-36	E-13-B
Parámetro	**Incert**	**Unidades**				
Geoquímica Ambiental						
Sulfato Total	-	mg/kg	2 400	2 000	1 100	2 700

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02175	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/02175	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-16/08667	E-13-A	10/06/2016 11:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/08668	E-37	11/06/2016 10:30	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/08669	E-36	11/06/2016 11:30	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/08670	E-13-B	11/06/2016 12:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	MI-0187-PE	Cliente

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima, Lima, PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02176	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 28/06/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED TL-502

Estudio	SAA-16/02176	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			S-16/28870 E-13-A	S-16/28871 E-37	S-16/28872 E-36	S-16/28873 E-13-B
Parámetro	Incert	Unidades				
* Materia Orgánica Total	-	%	26,4	22,3	30,6	24,4
Propiedades Físicas - Análisis Textural						
* Arcilla	-	%	45,0	0,00	10,0	5,00
* Arena	-	%	30,0	100	80,0	85,0
* Textura	-		Arcillosa	Arenosa	Franco-Arenosa	Areno Franca
* Limo	-	%	25,0	0,00	10,0	10,0
Metales Totales						
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	9 937	5 174	10 723	6 688
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,0311	0,1003	< 0,0017	0,3041
Arsénico Total.	± 8 %	mg/kg MS	26,2	48,1	10,1	53,6
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	328	109	127	144
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	1,436	0,697	1,019	0,704
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,9613	0,1247	0,1361	0,3503
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	2,10	1,93	0,97	2,69
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,0708	0,0805	0,1275	0,0683
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	3 177	1 450	1 808	1 348
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	54,6	39,1	65,1	41,0
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	38,2	4,558	9,787	5,377
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	54,6	28,2	51,4	43,4
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	15,3	7,8	16,8	14,7
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,49	0,34	0,79	0,51
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	171	59,8	66,2	53,9
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	498	571	701	614
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	19 340	14 527	17 549	20 289
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	9,78	5,45	6,49	5,72
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	2 053	1 254	3 046	1 559
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	64,4	186	399	212
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,05
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,461	0,871	0,466	1,032
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	21,7	5,22	12,8	7,46
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006	< 0,006	2,766
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	11,2	21,5	9,236	54,2
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	949	772	996	837
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,909	1,000	0,486	0,564
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	203	178	236	165
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	0,4901	0,4237	0,5002	0,5264
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	56,7	134	81,8	194
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	2,8486	3,5667	3,9439	3,6437
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,8344	0,8429	1,0812	1,1759

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/02176	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/28870	S-16/28871	S-16/28872	S-16/28873
Descripción			E-13-A	E-37	E-36	E-13-B
Parámetro	**Incert**	**Unidades**				
Metales Totales						
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	35,0	21,6	32,4	35,5
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	0,0130	0,0496	0,0169	0,1605
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	93,8	39,2	48,8	54,7

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02176 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
*	Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría		0,01 - 100 %
	Propiedades Físicas - Analisis Textural				
*	Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
*	Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
*	Textura	PEC-018	Densitometría		----
*	Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
	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-16/02176	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02176	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-16/28870	E-13-A	10/06/2016 11:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/28871	E-37	11/06/2016 10:30	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/28872	E-36	11/06/2016 11:30	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/28873	E-13-B	11/06/2016 12:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	S-1100-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02186	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 08/07/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED TL-502

Estudio	SAA-16/02186	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			S-16/29249 E-6	S-16/29250 E-40	S-16/29251 E-7	S-16/29252 E-8	S-16/29253 E-9	S-16/29254 E-1	S-16/29255 E-2	S-16/29256 E-3
Parámetro	Incert	Unidades								
* Materia Orgánica Total	-	%	23,2	26,7	0,80	3,58	2,67	26,0	4,07	1,64
Propiedades Físicas - Análisis Textural										
* Arcilla	-	%	0,00	5,00	5,00	10,0	5,00	15,0	15,0	5,00
* Arena	-	%	85,0	90,0	90,0	85,0	85,0	40,0	70,0	90,0
* Textura	-		Areno Franca	Arenosa	Arenosa	Areno Franca	Areno Franca	Franca	Franco-Arenosa	Arenosa
* Limo	-	%	15,0	5,00	5,00	5,00	10,0	45,0	15,0	5,00
Metales Totales										
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	4 821	8 032	2 445	4 564	4 472	4 594	5 582	4 025
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	0,0527	< 0,0017	< 0,0017	0,0087
Arsénico Total.	± 8 %	mg/kg MS	14,1	4,3	10,9	97,3	81,4	< 0,4	8,2	56,6
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	68,7	44,0	21,7	96,9	84,9	63,1	197	91,2
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	1,303	0,894	0,383	0,398	0,478	0,384	0,369	0,326
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	< 0,0008	< 0,0008	0,0996	0,0960	0,3583	< 0,0008	< 0,0008	0,0701
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	6,26	< 0,18	< 0,18	5,58
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,0768	0,0538	0,0132	0,0272	0,0251	0,0270	0,0058	0,0523
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	4 804	2 457	397	584	1 079	1 026	668	559
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	64,5	48,0	32,5	24,7	36,6	26,0	26,9	33,8
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	10,3	3,676	2,321	3,314	2,208	1,886	1,540	1,000
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	8,53	8,21	4,38	29,1	22,1	3,81	9,03	17,4
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	1,8	2,1	1,6	9,7	7,9	2,3	4,2	5,0
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,18	< 0,01	< 0,01	0,17
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	52,3	27,9	5,444	32,6	22,6	19,7	19,2	20,3
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	1 229	1 071	223	839	923	228	618	618
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	13 750	13 540	4 277	37 775	39 652	3 901	18 963	28 742
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	3,82	2,90	0,84	3,24	3,58	1,17	0,96	1,73
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	1 272	949	478	1 082	1 316	787	893	1 474
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	803	425	105	65,1	93,8	44,3	73,1	55,7
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	0,04	< 0,03	0,05	< 0,03	0,03	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	10,1	11,5	4,445	7,058	1,551	8,272	10,3	1,895
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	3,16	3,64	0,94	5,93	2,68	2,55	1,97	1,57
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	0,021	0,061	0,112	< 0,006	1,753	0,077	0,085	1,633
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	6,874	11,3	6,681	12,3	6,045	8,818	8,967	4,756
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	983	1 018	903	809	755	520	904	887
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	1,445	< 0,004	< 0,004	1,429
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	136	165	32,1	107	122	95,2	89,1	95,4
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	0,1277	< 0,0002	< 0,0002	0,2233	1,5540	< 0,0002	0,0212
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	242	169	40,0	82,7	89,9	96,7	28,5	70,6
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	3,2683	< 0,0001	< 0,0001	3,8821
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,7559	6,5303	0,6461	0,5821	0,3682	0,7563	0,6412	0,3159

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/02186	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/29249	S-16/29250	S-16/29251	S-16/29252	S-16/29253	S-16/29254	S-16/29255	S-16/29256
Descripción			E-6	E-40	E-7	E-8	E-9	E-1	E-2	E-3
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Metales Totales										
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	28,0	< 0,6	< 0,6	21,0
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	83,3	38,4	12,6	32,9	24,0	17,7	25,7	11,3

Estudio SAA-16/02186 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			5-16/29257 E-4	5-16/29258 E-5
Parámetro	Incert	Unidades		
* Materia Orgánica Total	-	%	3,79	2,18
Propiedades Físicas - Analisis Textural				
* Arcilla	-	%	10,0	5,00
* Arena	-	%	85,0	90,0
* Textura	-		Areno Franca	Arenosa
* Limo	-	%	5,00	5,00
Metales Totales				
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	4 903	3 218
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,0085	< 0,0017
Arsénico Total.	± 8 %	mg/kg MS	7,5	66,3
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	95,6	56,5
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	1,286	0,297
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	< 0,0008	< 0,0008
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	8,20	< 0,18
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,0448	0,4844
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	3 260	1 005
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	54,6	25,6
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	8,563	3,166
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	8,25	24,1
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	4,7	1,6
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,26	< 0,01
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	46,9	16,5
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	1 026	772
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	22 667	31 180
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	16,9	1,48
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	1 748	1 465
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	664	123
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,459	4,344
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	6,35	5,33
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	1,495	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	5,492	4,321
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	824	808
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	1,332	< 0,004
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	304	141
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	199	69,6
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	2,8093	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,5977	0,2516

Estudio	SAA-16/02186	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/29257	S-16/29258
Descripción			E-4	E-5
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Metales Totales				
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	33,1	1,8
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	61,4	31,3

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02186 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
*	Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría		0,01 - 100 %
	Propiedades Físicas - Analisis Textural				
*	Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
*	Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
*	Textura	PEC-018	Densitometría		-----
*	Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
	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-16/02186	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/02186	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-16/29249	E-6	12/06/2016 10:35	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	18/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29250	E-40	12/06/2016 11:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	18/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29251	E-7	12/06/2016 12:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	18/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29252	E-8	12/06/2016 14:30	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	18/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29253	E-9	12/06/2016 15:15	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	18/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29254	E-1	13/06/2016 11:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	18/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29255	E-2	13/06/2016 12:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	18/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29256	E-3	14/06/2016 09:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	18/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29257	E-4	14/06/2016 10:35	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	18/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29258	E-5	14/06/2016 11:35	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	18/06/2016	S-1100-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02187	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 06/07/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/02187 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/09732 E-6	MN-16/09733 E-40	MN-16/09734 E-7	MN-16/09735 E-8	MN-16/09736 E-9	MN-16/09737 E-2	MN-16/09738 E-3	MN-16/09739 E-4
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Sulfato Total	-	mg/kg	100	1 100	2 400	5 700	3 800	300	1 900	3 400

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-16/02187	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/09740	MN-16/09741
Descripción			E-5	E-1
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	-	mg/kg	1 900	3 100

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02187	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Estudio	SAA-16/02187	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-16/09732	E-6	12/06/2016 10:35	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09733	E-40	12/06/2016 11:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09734	E-7	12/06/2016 12:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09735	E-8	12/06/2016 14:30	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09736	E-9	12/06/2016 15:15	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09737	E-2	13/06/2016 12:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09738	E-3	14/06/2016 09:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09739	E-4	14/06/2016 10:35	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09740	E-5	14/06/2016 11:35	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09741	E-1	13/06/2016 11:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	MI-0187-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02188	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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.

P.P.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 04/07/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED TL-502

Estudio	SAA-16/02188	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/29262	S-16/29263	S-16/29264	S-16/29265
Descripción			E-39	E-35	E-45	E-44
Parámetro	Incert	Unidades				
* Materia Orgánica Total	-	%	2,22	0,80	1,29	7,05
Propiedades Físicas - Análisis Textural						
* Arcilla	-	%	5,00	10,0	0,00	5,00
* Arena	-	%	90,0	90,0	85,0	75,0
* Textura	-		Arenosa	Areno Franca	Areno Franca	Franco-Arenosa
* Limo	-	%	5,00	0,00	15,0	20,0
Metales Totales						
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	5 892	2 174	3 638	7 480
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017
Arsénico Total.	± 8 %	mg/kg MS	496	2,3	76,7	67,6
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	86,9	64,0	69,0	146
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	1,035	0,219	0,771	1,478
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	26,6	< 0,18	< 0,18	< 0,18
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	3,7336	< 0,0007	0,3547	0,4613
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	2 617	1 946	2 676	3 259
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	52,3	42,5	36,5	42,3
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	5,028	4,584	5,550	12,5
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	38,0	3,75	31,9	67,0
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	1,2	0,7	0,8	1,8
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	89,3	34,2	63,5	103
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	710	460	710	729
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	13 424	8 708	10 125	16 783
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	19,7	1,25	6,80	14,8
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	1 522	769	1 281	2 306
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	310	236	152	404
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,34
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	11,8	3,715	7,756	15,0
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	7,50	4,11	8,60	16,8
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	5,792	0,154	0,186	0,368
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	16,0	7,994	13,0	33,6
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	1 347	1 419	1 263	1 468
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	1 648	277	318	409
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	2,9966	< 0,0002	< 0,0002
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	83,5	153	93,5	128
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,2477	0,0374	0,2874	0,2603

Estudio SAA-16/02188 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/29262	S-16/29263	S-16/29264	S-16/29265
Descripción			E-39	E-35	E-45	E-44
Parámetro	Incert	Unidades				
Metales Totales						
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	< 0,6	15,8	< 0,6	< 0,6
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	38,1	23,8	43,0	100

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02188	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
*	Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetria		0,01 - 100 %
	Propiedades Físicas - Analisis Textural				
*	Arcilla	PEC-018	Densitometria		0,00 - 100 %
*	Arena	PEC-018	Densitometria		0,00 - 100 %
*	Textura	PEC-018	Densitometria		-----
*	Limo	PEC-018	Densitometria		0,00 - 100 %
	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

ACCREDITED
TL-502

Estudio	SAA-16/02188	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Estudio	SAA-16/02188	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-16/29262	E-39	14/06/2016 14:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	18/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29263	E-35	14/06/2016 15:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	18/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29264	E-45	15/06/2016 10:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	18/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29265	E-44	15/06/2016 12:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	18/06/2016	S-1100-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02189	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 05/07/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/02189 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/09754 Extracción 1 E-39	MN-16/09755 Extracción 2 E-39	MN-16/09756 Extracción 3 E-39	MN-16/09757 Extracción 4 E-39	MN-16/09758 Extracción 5 E-39	MN-16/09759 Extracción 1 E-35	MN-16/09760 Extracción 2 E-35	MN-16/09761 Extracción 3 E-35
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	386	193	602	75284	< 1,6	116	167
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	12,0	35,2	52,0	5,33	430	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	337	1 733	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	28,4	29,3	5,35	10,1	983	23,4	21,7	2,70
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,185	0,145	0,138	1,911	< 0,025	0,092	0,087
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	25,5	8,09	4,58	2,71	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	0,28	0,31	< 0,12	3,44	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	2 197	276	91,4	159	7 320	1 866	258	183
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	0,43	0,95	7,61	< 0,33	0,77	0,41
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	6,29	2,72	5,85	22,5	< 0,18	1,27	1,67
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	< 0,14	1,51	2,19	153	< 0,14	1,65	10,8
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	61,7	9,884	2,503	3,194	512	22,5	4,682	4,072
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	1 046	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	187	625	155	29252	< 1,97	259	> 1 000
Litio Soluble	-	mg/kg	6,81	7,91	3,69	5,56	28,0	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	135	< 15,4	< 15,4	< 15,4	3 873	152	< 15,4	< 15,4
Manganeso Soluble	-	mg/kg	8,1	31,2	47,7	60,7	172	12,5	161	61,6
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	8,4	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	< 0,315	0,902	1,319	19,7	< 0,315	1,246	5,614
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	< 0,755	0,844	< 0,755	28,6	< 0,755	< 0,755	1,448
Potasio Soluble	-	mg/kg	1 185	186	50,9	121	21 441	1 441	298	83,8
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	254	193	388	< 134	< 134	161	190
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	< 13,2	10 323	3 041	17 150	< 13,2	< 13,2	7 295
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	1,27	4146	< 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	78,8	< 0,16	< 0,16	0,23
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	80,7	< 7,075	10,6	< 7,075

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/02189 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/09762 Extracción 4 E-35	MN-16/09763 Extracción 5 E-35	MN-16/09764 Extracción 1 E-45	MN-16/09765 Extracción 2 E-45	MN-16/09766 Extracción 3 E-45	MN-16/09767 Extracción 4 E-45	MN-16/09768 Extracción 5 E-45	MN-16/09769 Extracción 1 E-44
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	343	94358	< 1,6	304	177	442	78117	< 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	8,42	< 4,55	< 4,55	5,16	< 4,55	70,6	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	336	< 176	< 176	< 176	241	1 057	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	12,1	1166	37,6	33,1	4,25	10,2	887	34,7
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,071	1,861	< 0,025	0,182	0,104	0,116	1,709	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	0,35	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	215	12 057	1 834	221	116	127	7 520	2 120
Cobalto Soluble	-	mg/kg	0,38	7,36	< 0,33	0,55	0,97	0,83	6,20	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	1,71	< 0,18	< 0,18	8,10	3,83	6,30	18,3	< 0,18
Cromo Soluble	-	mg/kg	19,8	297	< 0,14	0,18	3,54	4,50	175	< 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	3,351	593	41,6	6,593	4,385	4,128	475	37,9
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	659	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	847	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	399	37157	< 1,97	219	745	172	23830	< 1,97
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	6,73	1,60	2,15	0,96	1,81	15,6	1,30
Magnesio Soluble	-	mg/kg	< 15,4	2 389	180	< 15,4	< 15,4	< 15,4	2 917	226
Manganeso Soluble	-	mg/kg	42,9	238	15,4	36,1	52,0	46,5	150	22,6
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	11,5	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	9,1	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	5,847	10,0	< 0,315	0,404	0,420	2,036	19,4	< 0,315
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,6	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	14,7	< 0,755	< 0,755	0,956	< 0,755	28,6	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	192	22 470	1 033	210	54,0	147	19 666	938
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	451	< 134	< 134	188	166	405	< 134	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	1 912	21 861	< 13,2	< 13,2	8 883	2 235	17 813	< 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	0,78	3523	< 0,21	< 0,21	< 0,21	1,70	3459	< 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	103	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	61,0	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	74,9	< 7,075	8,363	< 7,075	< 7,075	79,7	< 7,075

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/02189 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/09770 Extracción 2 E-44	MN-16/09771 Extracción 3 E-44	MN-16/09772 Extracción 4 E-44	MN-16/09773 Extracción 5 E-44
Parámetro	Incert	Unidades				
Geoquímica Ambiental						
Aluminio Soluble	-	mg/kg	418	276	581	77557
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	9,96	< 4,55	61,3
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	323	953
Bario Soluble	-	mg/kg	30,8	7,73	7,94	919
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,297	0,201	0,155	1,813
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12	< 0,12	0,43
Calcio Soluble	-	mg/kg	250	136	187	8 166
Cobalto Soluble	-	mg/kg	0,57	2,71	1,86	8,88
Cobre Soluble	-	mg/kg	11,9	6,63	8,55	39,3
Cromo Soluble	-	mg/kg	0,18	7,26	4,97	199
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	7,437	5,027	4,590	489
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	914
Hierro Soluble	-	mg/kg	265	> 1 000	169	33983
Litio Soluble	-	mg/kg	2,68	1,65	2,53	18,4
Magnesio Soluble	-	mg/kg	< 15,4	< 15,4	< 15,4	3 448
Manganeso Soluble	-	mg/kg	41,1	91,0	67,4	194
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	1,5	12,1
Niquel Soluble	-	mg/kg	0,534	3,385	2,963	19,2
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,5
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	1,741	0,908	29,8
Potasio Soluble	-	mg/kg	184	48,2	120	31 608
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	237	238	413	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	11 019	2 165	18 195
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	1,23	4110
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	< 0,16	< 0,16	92,1
Zinc Soluble	-	mg/kg	11,9	9,278	< 7,075	102

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02189 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
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 reproduccin 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 estan 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.

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/02189 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-16/09754	E-39	14/06/2016 14:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09755	E-39	14/06/2016 14:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09756	E-39	14/06/2016 14:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09757	E-39	14/06/2016 14:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09758	E-39	14/06/2016 14:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09759	E-35	14/06/2016 15:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09760	E-35	14/06/2016 15:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09761	E-35	14/06/2016 15:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09762	E-35	14/06/2016 15:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09763	E-35	14/06/2016 15:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09764	E-45	15/06/2016 10:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09765	E-45	15/06/2016 10:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09766	E-45	15/06/2016 10:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09767	E-45	15/06/2016 10:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09768	E-45	15/06/2016 10:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09769	E-44	15/06/2016 12:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09770	E-44	15/06/2016 12:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09771	E-44	15/06/2016 12:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09772	E-44	15/06/2016 12:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09773	E-44	15/06/2016 12:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
TL-502

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02190	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 05/07/2016

OBSERVACIONES:

ACCREDITED
TL-502

Estudio	SAA-16/02190	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/09746 E-39	MN-16/09747 E-35	MN-16/09748 E-45	MN-16/09749 E-44
Parámetro	Incert	Unidades				
Geoquímica Ambiental						
Azufre Total	-	%	0,23	0,04	0,15	0,17
Fizz Rating	-		0,00	0,00	0,00	0,00
pH Pasta	± 1 %		7,24	7,92	7,23	6,98
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	2,188	0,313	0,625	1,250
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	5,813	6,688	6,375	4,750
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	8,00	7,00	7,00	6,00
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		3,66	22,4	11,2	4,80
Sulfato Total	-	%	0,16	0,03	0,13	0,13
Sulfuro Total	-	%	0,07	0,01	0,02	0,04

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02190	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (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		0,00 - 3,00
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 reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
TL-502

Estudio	SAA-16/02190	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-16/09746	E-39	14/06/2016 14:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/09747	E-35	14/06/2016 15:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/09748	E-45	15/06/2016 10:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/09749	E-44	15/06/2016 12:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	GEO-3016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02191	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 05/07/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/02191	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/09750	MN-16/09751	MN-16/09752	MN-16/09753
Descripción			E-39	E-35	E-45	E-44
Parámetro	Incert	Unidades				
Geoquímica Ambiental						
Sulfato Total	-	mg/kg	1 600	300	1 100	1 300

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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

ACCREDITED
TL-502

Estudio	SAA-16/02191	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
TL-502

Estudio	SAA-16/02191	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-16/09750	E-39	14/06/2016 14:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09751	E-35	14/06/2016 15:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09752	E-45	15/06/2016 10:20	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09753	E-44	15/06/2016 12:00	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		22/06/2016	18/06/2016	MI-0187-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02170	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 04/07/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED TL-502

Estudio	SAA-16/02170	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/08601
Descripción			E-10
Parámetro	**Incert**	**Unidades**	
Geoquimica Ambiental			
Azufre Total	-	%	0,56
Fizz Rating	-		0,00
pH Pasta	± 1 %		4,20
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	5,000
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	-4,999
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	0,00
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		0,00
Sulfato Total	-	%	0,40
Sulfuro Total	-	%	0,16

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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

INFORME DE ENSAYO

TL-502

Estudio SAA-16/02170 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (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		0,00 - 3,00
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 reproduccin 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 estan 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-16/02264 Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/30715	A-16/30716	A-16/30717	A-16/30718	A-16/30719	A-16/30720	A-16/30721	A-16/30722
Descripción			E-54	E-25	E-26	E-27	E-28	E-18	E-17	E-42
Parámetro	Incert	Unidades								
Otros Parámetros Físico-Químicos										
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	157	179	193	178	171	129	59,1	55,2
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016

Estudio	SAA-16/02264	Tipo Muestra:	Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			A-16/30723 E-30	A-16/30724 E-43
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	60,1	65,0
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016

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 estan 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-16/02264	Tipo Muestra:	Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	SM 2320B Ed 22	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
Cianuro Total	SM 4500-CN- C,F.Ed.22	Electrometría		0,016 - 50,0 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02264	Tipo Muestra:	Río

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/30715	E - 54	20/06/2016 09:00	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30716	E - 25	20/06/2016 10:30	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30717	E - 26	20/06/2016 11:15	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30718	E - 27	20/06/2016 13:00	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30719	E - 28	20/06/2016 14:00	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30720	E - 18	21/06/2016 10:00	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30721	E - 17	21/06/2016 10:50	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30722	E - 42	21/06/2016 13:40	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30723	E - 30	21/06/2016 15:10	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30724	E - 43	21/06/2016 16:00	UMACHIRI-AYAVIRI-PUCARA-SANTA ROSA-LLALLI-MELGAR-LAMPA-PUNO		28/06/2016	27/06/2016	A-2074-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	**Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02254	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2089-2016				
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0026-MYA
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI,SANTA ROSA,MACARI,UMACHIRI-LAMPA,MELGAR-PUNO				

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: 02/07/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/02254	Tipo Muestra:	Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/30104	A-16/30105
Descripción			E-22	E-21
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	± 15 %	mg/L CaCO3	154	186
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02254	Tipo Muestra:	Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	SM 2320B Ed 22	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
Cianuro Total	SM 4500-CN- C,F. Ed.22	Electrometría		0,016 - 50,0 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02254	Tipo Muestra:	Río

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/30104	E-22	19/06/2016 11:00	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente
A-16/30105	E-21	19/06/2016 12:00	OCUVIRI-SANTA ROSA-MACARI-UMACHIRI-LAMPA-MELGAR-PUNO		24/06/2016	24/06/2016	A-2074-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Nº de Referencia:	A-16/30728	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-2074-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	Río	Fecha Recepción:	27/06/2016	Contrato:	PE16-0026-MYA
Fecha Inicio:	28/06/2016	Fecha Fin:	04/07/2016	Cliente 3º:	----
Descripción:	TDR N° 2089-2016 / E - 19				

Fecha/Hora Muestreo:	22/06/2016 09:20 H.	Muestreado por:	Cliente
Lugar de Muestreo:	UMACHIRI,AYAVIRI,PUCARA,SANTA ROSA,LLALLI-MELGAR, LAMPA - PUNO		
Punto de Muestreo:	E - 19		

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: 04/07/2016

OBSERVACIONES:

Nº de Referencia: A-16/30728
Descripción: TDR N° 2089-2016 / E - 19
Tipo Muestra: Río
Fecha Fin: 04/07/2016

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	41,4	± 15 %	mg/L CaCO3	
Cianuro Total	< 0,016	± 9 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos sociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado

Nº de Referencia: A-16/30728
Descripción: TDR N° 2089-2016 / E - 19
Tipo Muestra: Río
Fecha Fin: 04/07/2016

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Alcalinidad	SM 2320B Ed 22	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
Cianuro Total	SM 4500-CN- C,F. Ed.22	Electrometría		0,016 - 50,0 mg/L

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

C.2: Informes de ensayo de laboratorio de calidad de sedimento

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - PERÚ
SUB DIRECCIÓN DE LA LIBERACIÓN DE AGENTES CONTAMINANTES

Marzo

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
VºBº

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00593	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 506-2016	PNT Muestreo			
Lugar de muestreo	SANTA ROSA/ MACARI/ UMACHIRI/ AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO			Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0022-MYA

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: 25/03/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/00593 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/00865 E-19	MN-16/00866 E-25	MN-16/00867 E-26	MN-16/00868 E-20	MN-16/00869 E-18	MN-16/00870 E-22	MN-16/00871 E-21	MN-16/00872 E-34
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Sulfato Total	-	mg/kg	800	1 200	500	500	200	300	500	1 600

Estudio	SAA-16/00593 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/00873	MN-16/00874
Descripción			E-33	E-32
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	-	mg/kg	1 000	1 700

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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/00593 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00594	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 506-2016	PNT Muestreo			
Lugar de muestreo	SANTA ROSA/ MACARI/ UMACHIRI/ AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO			Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0022-MYA

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: 21/03/2016

OBSERVACIONES:

AGQ Labs & Technological Services

ilac-MRA IAS ACCREDITED

Estudio: SAA-16/00594 TDR N° 506-2016 — Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			S-16/16954 E-19	S-16/16955 E-25	S-16/16956 E-26	S-16/16957 E-20	S-16/16958 E-18	S-16/16959 E-22	S-16/16960 E-21	S-16/16961 E-34
Parámetro	Incert	Unidades								
Metales Totales										
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	11 473	8 119	4 726	4 617	5 863	4 595	5 047	11 023
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	3,8409	0,7802	0,3366	1,3936	0,2105	0,1607	1,1760	0,3730
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	27,0	22,9	46,5	16,9	3,6	3,8	19,1	34,3
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	71,6	145	75,1	53,4	74,6	57,3	112	161
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,960	0,938	0,544	0,846	0,253	0,196	0,892	1,234
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,4923	0,3671	< 0,0008	0,3293	< 0,0008	< 0,0008	0,3100	0,2052
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,18	5,55	5,66	5,73	4,96	4,03	3,56	4,68
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	0,8737
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	1 490	6 113	3 228	2 417	4 917	7 399	3 499	5 713
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	2,2271	20,7	31,1	4,0787	17,6	17,7	7,2738	56,5
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	16,9	12,0	6,031	11,5	4,371	3,498	11,3	13,1
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	28,1	23,3	10,1	21,0	11,9	10,1	19,8	21,8
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	18,3	17,9	15,2	8,3	6,0	4,4	12,0	14,0
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	10,4	64,1	52,2	28,4	67,3	73,3	29,2	76,3
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	567	750	772	503	713	664	564	1 476
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	49 030	37 189	20 846	40 466	23 261	18 411	40 439	29 408
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	52,3	19,2	10,8	18,4	13,3	8,14	16,5	15,3
Magnesio Total	± 6 %	mg/kg MS	5 906	3 604	2 323	2 709	3 585	2 581	2 786	5 379
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	994	664	282	599	289	244	540	714
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	0,628	0,437	0,319	0,344	0,229	0,134	0,395	0,556
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	40,4	21,5	9,82	22,0	2,59	2,86	20,9	13,6
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	26,3	20,3	12,7	18,1	5,750	4,276	17,5	38,0
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	690	1 060	756	621	609	508	806	992
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	0,647
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	36,3	194	244	62,2	210	191	70,3	174
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	2,69	166	367	3,16	849	683	16,9	284
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,2357	0,5469	0,4529	0,5542	0,3113	0,2777	0,3883	0,5034
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	13,9	45,6	36,5	10,1	74,3	55,8	16,8	48,6
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	0,1046	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	125	96,0	57,9	104	47,0	31,8	107	139
Propiedades Físicas - Análisis Textural										
* Arcilla	-	%	0,00	10,0	0,00	5,00	0,00	0,00	5,00	0,00
* Arena	-	%	80,0	45,0	100	45,0	100	100	50,0	75,0
* Textura	-		Areno Franca	Franca	Arenosa	Franco-Limosa	Arenosa	Arenosa	Franco-Arenosa	Areno Franca
* Limo	-	%	20,0	45,0	0,00	50,0	0,00	0,00	45,0	25,0

Estudio	SAA-16/00594 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			S-16/16954 E-19	S-16/16955 E-25	S-16/16956 E-26	S-16/16957 E-20	S-16/16958 E-18	S-16/16959 E-22	S-16/16960 E-21	S-16/16961 E-34
Parámetro	Incert	Unidades								
Propiedades Químicas										
* Materia Orgánica Total	-	%	5,80	5,09	1,46	4,61	1,36	1,28	3,99	3,48

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

Estudio	SAA-16/00594 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/16962	S-16/16963
Descripción			E-33	E-32
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Metales Totales				
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	12 191	11 296
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,3072	0,3672
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	53,1	4,9
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	176	161
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	1,184	1,203
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,1639	0,1895
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	5,88	< 0,18
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	< 0,0007	1,2589
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	6 253	4 532
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	64,5	42,0
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	12,1	13,7
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	20,9	17,6
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	13,1	13,6
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,37	< 0,01
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	77,1	102
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	1 703	1 018
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	32 810	31 120
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	17,6	8,45
Magnesio Total	± 6 %	mg/kg MS	5 885	5 129
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	904	631
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,527	0,833
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	11,6	15,5
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	15,5	39,5
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	1 205	1 288
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,713	< 0,004
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	237	152
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	343	212
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,6634	0,4717
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	55,6	47,8
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	0,1077	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	80,6	126
Propiedades Físicas - Analisis Textural				
* Arcilla	-	%	5,00	0,00
* Arena	-	%	50,0	95,0
* Textura	-		Franco-Arenosa	Arenosa
* Limo	-	%	45,0	5,00

Estudio	SAA-16/00594 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/16962	S-16/16963
Descripción			E-33	E-32
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Propiedades Químicas				
* Materia Orgánica Total	-	%	4,31	3,82

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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima, Lima, PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

Estudio	SAA-16/00594 TDR N° 506-2016	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
Propiedades Físicas - Analisi Textural				
* Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
* Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
* Textura	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100
* Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
Propiedades Químicas				
* Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría		0,01 - 100 %

Estudio	SAA-16/00594 TDR N° 506-2016	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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio	SAA-16/00594 TDR N° 506-2016	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-16/16954	E-19	02/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/16955	E-25	02/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/16956	E-26	02/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/16957	E-20	03/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/16958	E-18	03/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/16959	E-22	03/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/16960	E-21	03/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/16961	E-34	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/16962	E-33	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/16963	E-32	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	S-1100-PE	Cliente

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima. Lima. PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00592	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 506-2016	PNT Muestreo		Cod Cliente:	106327
Lugar de muestreo:	SANTA ROSA/ MACARI/ UMACHIRI/ AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO			Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				

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: 28/03/2016

OBSERVACIONES:

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/00592 TDR N° 506-2016 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/00880 E-19	MN-16/00881 E-19	MN-16/00882 E-19	MN-16/00883 E-19	MN-16/00884 E-19	MN-16/00885 E-25	MN-16/00886 E-25	MN-16/00887 E-25
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	99,5	221	246	91 634	< 1,6	44,3	141
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	33,4	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	387	387	227	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	7,57	12,6	5,32	5,66	785	15,4	35,2	11,7
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,117	0,150	0,150	3,122	< 0,025	0,108	0,144
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	319	127	121	119	1 279	3 077	3 764	375
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	< 0,33	1,00	14,6	< 0,33	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	0,72	2,15	5,62	40,4	< 0,18	0,47	0,97
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	0,99	1,40	1,93	214	< 0,14	0,82	1,51
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	1,809	0,922	0,631	0,537	84,6	24,7	19,3	2,929
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	831	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	110	2 295	154	42 958	< 1,97	179	1 521
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	0,70	< 0,68	1,20	114	0,69	1,04	0,79
Magnesio Soluble	-	mg/kg	167	61,3	81,7	438	11 444	215	137	68,2
Manganeso Soluble	-	mg/kg	18,2	208	161	213	338	9,0	326	116
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	1,4	< 1,2	5,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	1,944	2,423	2,243	38,0	< 0,315	1,326	1,641
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	2,756	2,253	19,3	< 0,755	1,011	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	< 42,3	< 42,3	< 42,3	< 42,3	38 922	< 42,3	116	89,8
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	169	216	298	< 134	154	327	307
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	11 238	4 480	801	7 740	< 13,2	8 085	8 919
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	< 0,21	3 089	< 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	174	< 0,16	< 0,16	0,69
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	8,282	9,547	11,1	95,5	< 7,075	8,918	9,591

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima, Lima PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/00592 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/00888	MN-16/00889	MN-16/00890	MN-16/00891	MN-16/00892	MN-16/00893	MN-16/00894	MN-16/00895
Descripción			E-25	E-25	E-26	E-26	E-26	E-26	E-26	E-20
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	569	65 962	< 1,6	103	189	402	63 994	< 1,6
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	16,9	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	47,9	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	69,3	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	794	362	< 176	< 176	< 176	< 176	391	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	10,2	711	12,9	20,5	5,76	9,89	1 046	5,97
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,199	2,205	< 0,025	0,077	0,109	0,102	2,044	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	391	9 662	1 287	306	238	249	24 129	1 397
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	12,9	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	7,59	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	7,67	44,3	< 0,18	0,41	2,41	0,93	24,5	< 0,18
Cromo Soluble	-	mg/kg	3,20	231	< 0,14	0,64	3,76	3,60	195	< 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	4,874	313	16,6	7,509	3,294	4,748	762	14,4
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	1 457	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	1 452	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	891	37 682	< 1,97	112	1 205	139	25 423	< 1,97
Litio Soluble	-	mg/kg	1,75	72,2	0,95	0,88	0,76	0,98	31,1	1,14
Magnesio Soluble	-	mg/kg	297	7 942	118	49,2	43,8	64,8	6 722	205
Manganeso Soluble	-	mg/kg	121	397	1,3	72,0	101	48,0	307	2,2
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	5,9	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	5,9	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	2,705	21,0	< 0,315	1,087	2,878	1,065	9,220	< 0,315
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	1,289	33,6	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755	23,1	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	65,4	29 075	74,4	132	97,1	95,4	30 090	< 42,3
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	624	< 134	< 134	224	321	623	< 134	192
Sodio Soluble	-	mg/kg	1 610	10 384	< 13,2	5 840	4 894	591	23 557	< 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	< 0,21	4 235	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	3 201	< 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	153	< 0,16	< 0,16	0,74	< 0,16	87,9	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	11,0	84,0	< 7,075	< 7,075	7,193	< 7,075	58,2	< 7,075

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/00592 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/00896 E-20	MN-16/00897 E-20	MN-16/00898 E-20	MN-16/00899 E-20	MN-16/00900 E-18	MN-16/00901 E-18	MN-16/00902 E-18	MN-16/00903 E-18
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	54,7	132	162	64 472	< 1,6	137	289	499
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	34,8	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	328	184	< 176	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	23,4	9,98	8,31	580	10,5	15,6	4,91	10,1
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,129	0,176	0,100	2,472	< 0,025	0,029	< 0,025	0,029
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	1 346	207	247	1 937	1 344	1 725	326	373
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	1,65	12,7	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	0,45	1,22	2,09	42,7	< 0,18	0,47	0,74	1,23
Cromo Soluble	-	mg/kg	0,84	3,12	5,31	262	< 0,14	1,72	2,94	3,50
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	12,4	1,941	1,735	91,5	16,0	9,469	3,355	5,170
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	1 148	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	89,8	2 368	97,4	41 501	< 1,97	161	786	98,8
Litio Soluble	-	mg/kg	1,42	1,13	1,50	85,6	< 0,68	0,87	0,72	1,07
Magnesio Soluble	-	mg/kg	150	102	651	5 732	60,9	65,8	65,8	59,4
Manganeso Soluble	-	mg/kg	212	195	173	253	1,0	76,6	14,6	9,2
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	5,8	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	2,144	3,114	3,309	27,0	< 0,315	0,459	1,325	0,369
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	2,232	1,483	24,4	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	133	92,1	43,0	26 668	< 42,3	128	80,0	45,0
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	239	256	313	< 134	< 134	213	472	726
Sodio Soluble	-	mg/kg	10 802	10 097	1 236	7 308	< 13,2	14 309	4 265	324
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	2 873	< 0,21	< 0,21	0,28	0,82
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	0,88	118	< 0,16	< 0,16	0,84	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	7,135	12,3	11,3	102	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/00592 TDR N° 506-2016 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/00904 E-18	MN-16/00905 E-22	MN-16/00906 E-22	MN-16/00907 E-22	MN-16/00908 E-22	MN-16/00909 E-22	MN-16/00910 E-21	MN-16/00911 E-21
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	72 517	< 1,6	136	290	427	71 915	< 1,6	58,0
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	8,51	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	< 176	< 176	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	878	10,1	14,9	3,78	9,29	940	8,86	27,0
Berilio Soluble	-	mg/kg	1,275	< 0,025	0,028	< 0,025	< 0,025	1,125	< 0,025	0,127
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	29 323	1 260	5 328	439	386	31 529	1 627	2 085
Cobalto Soluble	-	mg/kg	7,31	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	5,45	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	27,4	< 0,18	0,41	0,49	1,06	19,3	< 0,18	0,46
Cromo Soluble	-	mg/kg	141	< 0,14	1,65	5,16	3,94	175	< 0,14	1,24
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	1 122	16,8	12,8	3,855	5,764	1 168	12,2	9,656
Fosforo Soluble	-	mg/kg	838	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	950	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	34 134	< 1,97	172	745	95,6	26 546	< 1,97	92,9
Litio Soluble	-	mg/kg	20,4	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	15,1	0,73	1,03
Magnesio Soluble	-	mg/kg	7 970	51,8	62,0	51,8	39,4	6 255	126	139
Manganeso Soluble	-	mg/kg	443	0,9	100	15,0	8,7	376	1,3	209
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	4,7	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	5,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	1,961	< 0,315	0,541	1,798	0,600	0,702	< 0,315	1,718
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	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	16 201	58,6	148	88,9	51,4	16 924	86,9	177
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	211	475	684	< 134	< 134	250
Sodio Soluble	-	mg/kg	37 087	< 13,2	13 938	3 928	373	38 063	< 13,2	17 960
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	3 779	< 0,21	< 0,21	0,26	2,51	3 032	< 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	164	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	122	< 0,16	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	55,7	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	40,3	< 7,075	< 7,075

Estudio	SAA-16/00592 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/00912 E-21	MN-16/00913 E-21	MN-16/00914 E-21	MN-16/00915 E-34	MN-16/00916 E-34	MN-16/00917 E-34	MN-16/00918 E-34	MN-16/00919 E-34
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	134	225	63 887	< 1,6	244	371	752	72 925
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	13,8	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	35,2	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	47,3
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	231	180	< 176	< 176	< 176	449	1 290
Bario Soluble	-	mg/kg	11,9	9,16	590	18,5	30,3	11,2	8,55	1 366
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,191	0,151	2,181	< 0,025	0,168	0,221	0,208	2,168
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	261	278	3 033	2 569	850	239	168	21 841
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	0,64	11,3	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	12,3
Cobre Soluble	-	mg/kg	1,40	2,19	35,5	< 0,18	0,50	1,27	2,61	33,1
Cromo Soluble	-	mg/kg	2,98	2,98	203	< 0,14	0,93	1,72	1,07	144
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	1,458	1,389	140	27,6	11,7	2,524	3,734	788
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	1 069	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	3 011
Hierro Soluble	-	mg/kg	2 557	164	37 685	< 1,97	173	1 861	408	35 283
Litio Soluble	-	mg/kg	0,86	1,16	81,7	< 0,68	1,26	1,03	1,21	25,2
Magnesio Soluble	-	mg/kg	108	512	5 978	208	119	69,0	111	11 829
Manganeso Soluble	-	mg/kg	149	116	221	6,4	161	229	143	383
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	5,1	< 1,2	< 1,2	1,3	1,2	5,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	3,410	2,584	20,2	< 0,315	1,103	1,808	0,959	13,0
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	1,188	1,508	18,9	< 0,755	1,075	5,151	< 0,755	31,0
Potasio Soluble	-	mg/kg	75,2	< 42,3	25 732	225	176	67,3	85,0	32 695
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	272	340	< 134	< 134	379	427	603	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	6 421	576	7 858	< 13,2	14 213	6 811	1 022	22 186
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	0,95	3 137	< 0,21	< 0,21	< 0,21	0,49	5 291
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	0,18	0,83	118	< 0,16	< 0,16	0,31	< 0,16	130
Zinc Soluble	-	mg/kg	11,5	9,959	91,5	< 7,075	12,4	17,6	19,1	94,7

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/00592 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/00920	MN-16/00921	MN-16/00922	MN-16/00923	MN-16/00924	MN-16/00925	MN-16/00926	MN-16/00927
Descripción			E-33	E-33	E-33	E-33	E-33	E-32	E-32	E-32
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	103	203	645	74 853	< 1,6	502	535
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	73,4	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	636	553	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	21,1	39,9	13,6	9,44	1 084	16,2	24,3	7,92
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,126	0,200	0,202	2,322	< 0,025	0,227	0,243
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	2 518	2 132	414	324	27 932	2 390	594	163
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	18,2	< 0,33	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	0,77	1,85	2,29	38,5	< 0,18	0,37	0,94
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	0,78	1,78	1,22	136	< 0,14	0,81	2,28
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	27,6	13,6	2,533	4,362	787	26,7	10,9	2,568
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	108	< 79,6	3 697	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	116	1 781	529	47 496	< 1,97	234	2 238
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	0,90	0,79	1,46	27,4	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	218	139	86,5	193	12 855	195	51,8	37,6
Manganeso Soluble	-	mg/kg	2,1	186	249	173	509	6,0	111	289
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	5,0	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	0,965	1,187	0,412	14,1	< 0,315	1,021	2,395
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	1,132	< 0,755	22,9	< 0,755	1,865	5,575
Potasio Soluble	-	mg/kg	235	165	76,7	79,8	30 849	214	230	95,7
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	262	345	596	< 134	< 134	439	485
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	13 205	7 483	905	23 776	< 13,2	13 919	9 079
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	14,5	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	6 950	< 0,21	< 0,21	0,24
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	1,25	< 0,16	190	< 0,16	< 0,16	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	9,825	10,8	9,416	93,6	< 7,075	12,0	19,5

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/00592 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/00928	MN-16/00929
Descripción			E-32	E-32
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	-	mg/kg	952	66 464
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	13,1
Azufre Soluble	-	mg/kg	198	1 714
Bario Soluble	-	mg/kg	17,4	1 420
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,228	1,964
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	107	16 558
Cobalto Soluble	-	mg/kg	2,18	9,74
Cobre Soluble	-	mg/kg	1,95	2,99
Cromo Soluble	-	mg/kg	1,58	138
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	4,691	794
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	2 186
Hierro Soluble	-	mg/kg	193	29 948
Litio Soluble	-	mg/kg	0,75	19,3
Magnesio Soluble	-	mg/kg	45,1	10 244
Manganeso Soluble	-	mg/kg	204	414
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	1,5	5,0
Niquel Soluble	-	mg/kg	1,738	13,0
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	42,7
Potasio Soluble	-	mg/kg	82,1	37 252
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	696	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	1 829	18 547
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	2,32	4 398
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	108
Zinc Soluble	-	mg/kg	20,7	96,1

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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima, Lima, PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/00592 TDR N° 506-2016 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,6 - 1 000 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 - 50 000 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 - 1 000 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 - 1 000 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/00592 TDR N° 506-2016 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-16/00880	E-19	02/03/2016 / 12:52 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00881	E-19	02/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00882	E-19	02/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00883	E-19	02/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00884	E-19	02/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00885	E-25	02/03/2016 /16:15 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00886	E-25	02/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00887	E-25	02/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00888	E-25	02/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00889	E-25	02/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00890	E-26	02/03/2016 /17:40 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00891	E-26	02/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00892	E-26	02/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00893	E-26	02/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00894	E-26	02/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00895	E-20	03/03/2016 /09:45 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00896	E-20	03/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00897	E-20	03/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00898	E-20	03/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00899	E-20	03/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00900	E-18	03/03/2016 /12:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00901	E-18	03/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00902	E-18	03/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00903	E-18	03/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00904	E-18	03/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00905	E-22	03/03/2016 /13:30 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/00592 TDR N° 506-2016	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-16/00906	E-22	03/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00907	E-22	03/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00908	E-22	03/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00909	E-22	03/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00910	E-21	03/03/2016 / 14:10 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00911	E-21	03/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00912	E-21	03/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00913	E-21	03/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00914	E-21	03/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00915	E-34	04/03/2016 / 09:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00916	E-34	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00917	E-34	04/03/2016 /12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00918	E-34	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00919	E-34	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00920	E-33	04/03/2016 / 10:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00921	E-33	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00922	E-33	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00923	E-33	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00924	E-33	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00925	E-32	04/03/2016 / 10:40 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00926	E-32	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00927	E-32	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00928	E-32	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00929	E-32	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00598	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 506-2016	PNT Muestreo		Cod Cliente:	106327
Lugar de muestreo	SANTA ROSA/ MACARI/ UMACHIRI/ AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO			Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				

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: 25/03/2016

OBSERVACIONES:

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio	SAA-16/00598 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/00965 E-19	MN-16/00966 E-25	MN-16/00967 E-26	MN-16/00968 E-20	MN-16/00969 E-18	MN-16/00970 E-22	MN-16/00971 E-21	MN-16/00972 E-34
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Azufre Total	-	%	0,07	0,15	0,05	0,06	0,02	0,02	0,06	0,19
Fizz Rating	-		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
pH Pasta	± 1 %		7,45	7,82	8,61	8,14	8,72	8,75	8,21	7,84
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	< 0,31	0,94	0,31	< 0,31	< 0,31	< 0,31	< 0,31	0,63
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	8,840	16,4	9,148	14,2	13,7	105	14,2	13,9
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	8,84	17,3	9,46	14,2	13,7	105	14,2	14,6
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		< -161	18,5	30,3	< -161	< -161	< -161	< -161	23,3
Sulfato Total	-	%	0,07	0,12	0,04	0,06	0,02	0,02	0,06	0,17
Sulfuro Total	-	%	< 0,01	0,03	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02

Estudio	SAA-16/00598 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/00973	MN-16/00974
Descripción			E-33	E-32
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Geoquímica Ambiental				
Azufre Total	-	%	0,14	0,20
Fizz Rating	-		0,00	0,00
pH Pasta	± 1 %		8,00	7,25
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	0,63	0,94
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	20,2	8,283
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	20,8	9,22
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		33,3	9,83
Sulfato Total	-	%	0,12	0,17
Sulfuro Total	-	%	0,02	0,03

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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/00598 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (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		0,00 - 3,00
pH Pasta	PE-4416	Electrometría		2,00 - 9,00
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	PE-4407	Calculado		0,31 - 625 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	PE-4407	Calculado		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Sobek	PE-4402	Volumetría		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
* Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	PE-4407	Calculado		-161 - 1 000
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		0,01 - 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Estudio	SAA-16/00598 TDR N° 506-2016	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-16/00965	E-19	02/03/2016 / 12:52 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/00966	E-25	02/03/2016 / 16:15 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/00967	E-26	02/03/2016 / 17:40 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/00968	E-20	03/03/2016 / 09:45 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/00969	E-18	03/03/2016 / 12:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/00970	E-22	03/03/2016 / 13:30 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/00971	E-21	03/03/2016 / 14:10 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/00972	E-34	04/03/2016 / 09:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/00973	E-33	04/03/2016 / 10:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/00974	E-32	04/03/2016 / 10:40 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00595	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 506-2016	PNT Muestreo		Cod Cliente:	106327
Lugar de muestreo	SANTA ROSA/ MACARI/ UMACHIRI/ AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO			Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				

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: 28/03/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/00595 TDR N° 506-2016 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/00940 E-15	MN-16/00941 E-15	MN-16/00942 E-15	MN-16/00943 E-15	MN-16/00944 E-15	MN-16/00945 E-14	MN-16/00946 E-14	MN-16/00947 E-14
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	334	353	1 147	64 571	< 1,6	364	367
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	13,1	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	736	2 243	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	13,3	18,6	5,48	10,3	1 350	14,3	20,3	5,94
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,162	0,144	0,178	1,845	< 0,025	0,158	0,154
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	3 231	705	76,2	114	16 997	3 129	647	92,8
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	5,58	< 0,33	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	0,27	0,56	1,43	17,3	< 0,18	< 0,18	0,43
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	0,64	1,77	1,35	127	< 0,14	0,68	1,60
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	35,8	13,3	3,194	6,898	846	34,9	12,1	3,660
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	1 995	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	297	2 555	640	25 644	< 1,97	302	2 509
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	13,0	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	292	53,3	27,7	53,0	10 744	304	55,3	31,6
Manganeso Soluble	-	mg/kg	45,0	98,2	43,1	52,7	323	13,5	66,0	72,6
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	4,5	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	1,050	1,091	1,129	7,218	< 0,315	1,098	1,354
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	< 0,755	14,9	< 0,755	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	253	261	76,9	99,3	29 058	175	256	84,7
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	340	435	693	< 134	< 134	344	414
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	11 304	10 998	2 507	16 990	< 13,2	933	13 442
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	< 0,21	4 542	< 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	101	< 0,16	< 0,16	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	7,317	10,4	10,9	55,6	< 7,075	< 7,075	10,2

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/00595 TDR N° 506-2016 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/00948 E-14	MN-16/00949 E-14	MN-16/00950 E-23	MN-16/00951 E-23	MN-16/00952 E-23	MN-16/00953 E-23	MN-16/00954 E-23	MN-16/00955 E-31
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	1 103	66 444	< 1,6	285	303	839	64 725	< 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	13,0	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	12,6	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	795	2 327	< 176	< 176	< 176	967	2 683	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	13,6	1 331	11,5	20,0	5,48	4,80	1 380	33,4
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,179	1,739	< 0,025	0,133	0,117	0,170	1,855	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	130	16 768	2 154	383	87,3	118	18 353	1 306
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	4,89	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	5,07	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	1,46	17,5	< 0,18	0,27	0,56	1,42	19,1	< 0,18
Cromo Soluble	-	mg/kg	1,50	99,9	< 0,14	0,75	1,31	1,42	103	< 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	7,462	829	24,5	8,405	2,629	4,574	856	21,6
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	1 910	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	1 849	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	442	26 065	< 1,97	262	2 222	414	28 906	< 1,97
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	10,2	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	11,4	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	54,9	10 125	214	41,3	39,7	79,8	10 635	221
Manganeso Soluble	-	mg/kg	73,2	267	4,0	75,2	61,4	61,5	262	31,6
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	4,8	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	4,5	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	1,227	4,829	< 0,315	1,302	1,177	1,226	5,639	< 0,315
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	12,2	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755	10,9	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	99,2	21 356	226	284	101	89,0	24 942	459
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	681	< 134	< 134	297	351	676	< 134	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	3 132	17 039	< 13,2	3 862	8 714	1 723	18 655	< 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	0,61	4 609	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	4 092	< 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	98,7	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	97,2	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	9,371	48,0	< 7,075	< 7,075	8,501	10,5	48,8	< 7,075

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/00595 TDR N° 506-2016 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/00956 E-31	MN-16/00957 E-31	MN-16/00958 E-31	MN-16/00959 E-31	MN-16/00960 E-11	MN-16/00961 E-11	MN-16/00962 E-11	MN-16/00963 E-11
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	215	215	656	62 617	< 1,6	82,7	135	483
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	64,7	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	1 025	1 361	< 176	< 176	< 176	203
Bario Soluble	-	mg/kg	57,8	18,5	10,2	1 550	34,9	51,9	14,7	26,4
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,166	0,146	0,169	2,480	< 0,025	0,156	0,170	0,166
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	298	197	182	24 158	1 937	1 375	446	471
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	< 0,33	17,1	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	2,31	2,19	5,06	36,0	< 0,18	0,80	1,48	2,04
Cromo Soluble	-	mg/kg	0,35	2,37	3,06	159	< 0,14	0,37	2,03	3,46
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	8,793	3,715	4,598	733	27,8	12,4	3,535	6,342
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	1 523	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	137	1 185	729	55 279	< 1,97	91,8	926	429
Litio Soluble	-	mg/kg	0,69	< 0,68	< 0,68	14,1	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	55,8	37,8	78,3	5 554	271	308	128	208
Manganeso Soluble	-	mg/kg	85,3	136	130	525	5,0	144	101	119
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	5,8	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	1,083	1,555	1,464	15,1	< 0,315	0,676	0,916	0,576
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	3,939	2,166	< 0,755	46,2	1,205	324	114	62,0
Potasio Soluble	-	mg/kg	256	103	148	29 562	337	293	97,7	159
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	204	253	643	< 134	< 134	238	270	611
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	6 707	980	20 159	< 13,2	< 13,2	8 121	1 384
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	14,7	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	< 0,21	7 255	< 0,21	< 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	1,15	< 0,16	270	< 0,16	< 0,16	1,88	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	11,5	9,852	10,1	99,7	< 7,075	< 7,075	7,511	< 7,075

Estudio	SAA-16/00595 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia		MN-16/00964
Descripción		E-11

Parámetro	Incert	Unidades	
Geoquímica Ambiental			
Aluminio Soluble	-	mg/kg	68 194
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	85,6
Azufre Soluble	-	mg/kg	961
Bario Soluble	-	mg/kg	1 290
Berilio Soluble	-	mg/kg	2,265
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	23 908
Cobalto Soluble	-	mg/kg	12,5
Cobre Soluble	-	mg/kg	35,9
Cromo Soluble	-	mg/kg	115
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	823
Fosforo Soluble	-	mg/kg	1 817
Hierro Soluble	-	mg/kg	38 052
Litio Soluble	-	mg/kg	19,0
Magnesio Soluble	-	mg/kg	5 218
Manganeso Soluble	-	mg/kg	323
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	5,6
Niquel Soluble	-	mg/kg	7,551
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	166
Potasio Soluble	-	mg/kg	25 529
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	21 041
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	4 658
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	168
Zinc Soluble	-	mg/kg	91,0

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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/00595 TDR N° 506-2016 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,6 - 1 000 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 - 50 000 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 - 1 000 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 - 1 000 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/00595 TDR N° 506-2016 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-16/00940	E-15	04/03/2016 / 12:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00941	E-15	04/03/2016 / 12:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00942	E-15	04/03/2016 / 12:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO-		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00943	E-15	04/03/2016 / 12:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00944	E-15	04/03/2016 / 12:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00945	E-14	04/03/2016 / 12:30 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00946	E-14	04/03/2016 / 12:30 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00947	E-14	04/03/2016 / 12:30 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00948	E-14	04/03/2016 / 12:30 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00949	E-14	04/03/2016 / 12:30 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00950	E-23	04/03/2016 / 13:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00951	E-23	04/03/2016 / 13:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00952	E-23	04/03/2016 / 13:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00953	E-23	04/03/2016 / 13:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00954	E-23	04/03/2016 / 13:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00955	E-31	04/03/2016 / 16:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00956	E-31	04/03/2016 / 16:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00957	E-31	04/03/2016 / 16:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00958	E-31	04/03/2016 / 16:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00959	E-31	04/03/2016 / 16:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00960	E-11	05/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00961	E-11	05/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00962	E-11	05/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00963	E-11	05/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/00964	E-11	05/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima, Lima. PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00596	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 506-2016	PNT Muestreo			
Lugar de muestreo	SANTA ROSA/ MACARI/ UMACHIRI/ AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO			Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0022-MYA

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: 25/03/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/00596 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/00875	MN-16/00876	MN-16/00877	MN-16/00878	MN-16/00879
Descripción			E-15	E-14	E-23	E-31	E-11
Parámetro	**Incert**	**Unidades**					
Geoquímica Ambiental							
Sulfato Total	-	mg/kg	2 400	2 700	3 100	1 500	1 000

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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/00596 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio	SAA-16/00596 TDR N° 506-2016	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-16/00875	E-15	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/00876	E-14	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/00877	E-23	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/00878	E-31	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/00879	E-11	05/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	MI-0187-PE	Cliente

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00597	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 506-2016	PNT Muestreo			
Lugar de muestreo	SANTA ROSA/ MACARI/ UMACHIRI/ AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO			Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0022-MYA

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.

P.A.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 21/03/2016

OBSERVACIONES:

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED

Estudio SAA-16/00597 TDR N° 506-2016 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/16964	S-16/16965	S-16/16966	S-16/16967	S-16/16968
Descripción			E-15	E-14	E-23	E-31	E-11
Parámetro	**Incert**	**Unidades**					
Metales Totales							
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	10 501	10 804	9 018	4 999	6 783
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	0,3896	0,4339
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	4,5	6,1	4,4	42,9	52,3
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	160	140	114	120	148
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,716	0,828	0,669	0,745	0,926
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	0,3896	< 0,0008
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,18	< 0,18	< 0,18	4,38	4,43
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,3400	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	3 894	4 069	3 177	3 023	5 505
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	36,8	34,2	34,6	44,0	56,2
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	8,428	14,3	7,653	8,956	6,689
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	9,51	10,2	9,22	19,8	11,7
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	14,8	12,7	12,1	24,1	24,7
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,35	0,32
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	110	111	82,0	72,6	107
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	953	957	775	842	1 048
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	27 015	27 611	26 476	30 216	23 699
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	4,47	4,56	4,83	5,11	5,62
Magnesio Total	± 6 %	mg/kg MS	4 675	4 726	4 593	1 989	2 564
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	307	389	258	478	354
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,874	1,026	0,858	0,837	0,948
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	9,15	9,64	9,57	11,8	9,46
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	8,095	6,852	5,395	21,7	543
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	1 571	1 443	1 199	1 103	1 314
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	170	163	142	262	305
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,3703	< 0,0002
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	241	113	171	484	505
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	5,5945	6,3918
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,3567	0,3548	0,2678	1,0380	1,0760
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	39,3	32,1	32,2	77,1	69,1
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	0,1312	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	59,0	56,5	56,8	62,7	59,5
Propiedades Físicas - Análisis Textural							
* Arcilla	-	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
* Arena	-	%	100	100	100	100	100
* Textura	-		Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa
* Limo	-	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Estudio	SAA-16/00597 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/16964	S-16/16965	S-16/16966	S-16/16967	S-16/16968
Descripción			E-15	E-14	E-23	E-31	E-11
Parámetro	**Incert**	**Unidades**					
Propiedades Químicas							
* Materia Orgánica Total	-	%	3,16	3,15	3,05	1,46	2,58

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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/00597 TDR N° 506-2016	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
Propiedades Físicas - Análisis Textural				
* Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
* Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
* Textura	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100
* Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
Propiedades Químicas				
* Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría		0,01 - 100 %

Estudio	SAA-16/00597 TDR N° 506-2016	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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-16/00597 TDR N° 506-2016	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-16/16964	E-15	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/16965	E-14	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/16966	E-23	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/16967	E-31	04/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/16968	E-11	05/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	S-1100-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00599	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 506-2016	PNT Muestreo		Cod Cliente:	106327
Lugar de muestreo	SANTA ROSA/ MACARI/ UMACHIRI/ AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO			Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				

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: 25/03/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/00599 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/00975 E-15	MN-16/00976 E-14	MN-16/00977 E-29	MN-16/00978 E-31	MN-16/00979 E-11
Parámetro	Incert	Unidades					
Geoquímica Ambiental							
Azufre Total	-	%	0,36	0,28	0,38	0,25	0,12
Fizz Rating	-		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pH Pasta	± 1 %		6,51	5,91	6,58	6,47	7,17
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	2,50	1,25	1,88	3,44	0,63
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	3,970	4,230	5,465	4,033	14,4
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	6,47	5,48	7,34	7,47	15,1
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		2,59	4,38	3,91	2,17	24,1
Sulfato Total	-	%	0,28	0,24	0,32	0,14	0,10
Sulfuro Total	-	%	0,08	0,04	0,06	0,11	0,02

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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/00599 TDR N° 506-2016	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (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		0,00 - 3,00
	pH Pasta	PE-4416	Electrometría		2,00 - 9,00
	Potencial de Acidez Maximo (MPA)	PE-4407	Calculado		0,31 - 625 Kg CaCO3/Ton
	Potencial de Neutralización Neto (NNP)	PE-4407	Calculado		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
	Potencial de Neutralización Sobek	PE-4402	Volumetría		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
*	Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	PE-4407	Calculado		-161 - 1 000
	Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		0,01 - 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-16/00599 TDR N° 506-2016	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-16/00975	E-15	08/03/2016 / 12:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/00976	E-14	04/03/2016 / 12:30 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/00977	E-23	04/03/2016 / 13:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/00978	E-31	04/03/2016 / 16:00 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/00979	E-11	05/03/2016 / 12:50 H.	SANTA ROSA/MACARI/UMACHIRI/AYAVIRI/ OCUVIRI-MELGAR-PUNO		10/03/2016	09/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00629	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 506-2016			Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA -MELGAR-PUNO			Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				

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: 28/03/2016

OBSERVACIONES:
Lugar de muestreo: OCUVIRI-LLALLI-PUCARA

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/00629	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/01131	MN-16/01132	MN-16/01133	MN-16/01134	MN-16/01135	MN-16/01136	MN-16/01137	MN-16/01138
Descripción			Extracción 1 E-1	Extracción 1 E-1	Extracción 3 E-1	Extracción 4 E-1	Extracción 5 E-1	Extracción 1 E-2	Extracción 2 E-2	Extracción 3 E-2
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	5,2	540	21,6	1 819	40 024	3,3	493	< 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	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	271	< 176	513	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	12,4	14,6	< 0,06	45,2	505	14,3	29,9	4,89
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,193	0,031	0,241	1,476	< 0,025	0,122	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	1 185	301	< 16,3	280	4 074	323	26,2	< 16,3
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	0,72	< 0,33	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	7,10	< 0,18	2,78	< 0,18
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	0,93	< 0,14	3,03	25,3	0,20	0,39	0,29
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	18,0	10,4	2,053	28,5	215	4,709	2,142	< 0,185
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	280	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	313	< 1,97	789	8 499	< 1,97	215	146
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	13,5	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	82,6	< 15,4	< 15,4	32,4	3 070	50,2	< 15,4	< 15,4
Manganeso Soluble	-	mg/kg	90,5	33,4	< 0,1	9,2	121	42,7	51,3	< 0,1
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	1,5	2,3	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	< 0,315	< 0,315	0,463	0,717	< 0,315	< 0,315	< 0,315
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	1,252	8,701	< 0,755	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	115	102	< 42,3	113	21 506	517	100	< 42,3
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	< 134	776	< 134	< 134	< 134	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	< 13,2	541	3 098	13 148	60 684	< 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	< 0,21	0,36	< 0,21	5,17	2 114	< 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	0,70	< 0,16	15,5	< 0,16	< 0,16	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	41,7	< 7,075	< 7,075	< 7,075

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/00629 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/01139	MN-16/01140	MN-16/01141	MN-16/01142	MN-16/01143	MN-16/01144	MN-16/01145	MN-16/01146
Descripción			Extracción 4 E-2	Extracción 5 E-2	Extracción 1 E-3	Extracción 2 E-3	Extracción 3 E-3	Extracción 4 E-3	Extracción 5 E-3	Extracción 1 E-4
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	885	38 735	1,9	241	< 1,6	605	37 105	3,3
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	7,84	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	78,8	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	334	1 355	1 621	221	< 176	316	2 336	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	11,2	753	3,57	10,8	< 0,06	10,5	563	24,5
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,111	1,726	< 0,025	0,056	< 0,025	0,066	1,568	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	67,4	3 535	165	21,8	< 16,3	47,8	2 440	1 611
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	1,27	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	3,17	6,63	< 0,18	2,34	< 0,18	3,11	22,1	< 0,18
Cromo Soluble	-	mg/kg	4,13	65,4	< 0,14	0,92	1,24	5,01	75,9	0,51
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	1,978	237	2,236	1,171	< 0,185	1,562	274	23,9
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	616	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	936	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	270	24 347	< 1,97	521	2 576	550	25 665	< 1,97
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	12,0	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	8,49	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	18,5	2 015	52,1	< 15,4	< 15,4	29,2	4 048	335
Manganeso Soluble	-	mg/kg	49,3	162	27,9	19,7	< 0,1	14,3	93,1	8,8
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	4,6	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	5,8	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	1,556	2,485	< 0,315	< 0,315	< 0,315	1,410	2,612	< 0,315
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	14,2	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755	15,2	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	98,2	21 971	410	165	63,2	92,8	23 566	750
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	572	< 134	< 134	< 134	< 134	550	< 134	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	1 727	12 381	< 13,2	< 13,2	< 13,2	1 505	9 168	57 627
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	3 849	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	3 227	< 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	50,1	< 0,16	< 0,16	1,75	< 0,16	50,9	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	47,6	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	32,9	< 7,075

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/00629	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/01147	MN-16/01148	MN-16/01149	MN-16/01150	MN-16/01151	MN-16/01152	MN-16/01153	MN-16/01154
Descripción			Extracción 2 E-4	Extracción 3 E-4	Extracción 4 E-4	Extracción 5 E-4	Extracción 1 E-5	Extracción 2 E-5	Extracción 3 E-5	Extracción 4 E-5
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	201	< 1,6	580	42 378	2,7	230	< 1,6	599
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	11,6	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	853	1 562	< 176	< 176	209
Bario Soluble	-	mg/kg	31,2	1,98	29,6	685	10,1	16,2	< 0,06	33,1
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,151	0,062	0,184	1,776	< 0,025	0,074	< 0,025	0,078
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	217	66,6	176	6 313	270	48,8	< 16,3	155
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	< 0,33	2,08	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	0,26	< 0,18	0,74	9,95	< 0,18	1,18	< 0,18	1,72
Cromo Soluble	-	mg/kg	0,36	< 0,14	2,72	60,9	< 0,14	0,88	0,98	2,82
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	6,033	0,475	4,671	313	5,210	2,270	< 0,185	3,429
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	990	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	144	< 1,97	144	23 870	< 1,97	446	2 813	295
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	0,81	10,9	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	50,5	< 15,4	97,5	2 478	78,1	< 15,4	< 15,4	63,0
Manganeso Soluble	-	mg/kg	75,1	165	187	169	41,9	33,6	< 0,1	24,2
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	4,4	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	0,336	1,842	2,615	0,319	< 0,315	< 0,315	0,780
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	10,4	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	171	< 42,3	136	26 292	671	152	< 42,3	111
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	244	< 134	593	< 134	< 134	136	< 134	593
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	492	2 048	16 932	62 395	< 13,2	641	1 791
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	3 569	< 0,21	< 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	49,9	< 0,16	< 0,16	0,64	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	< 7,075	< 7,075	54,9	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/00629	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/01155	MN-16/01156	MN-16/01157	MN-16/01158	MN-16/01159	MN-16/01160	MN-16/01161	MN-16/01162
Descripción			Extracción 5 E-5	Extracción 1 E-8	Extracción 2 E-8	Extracción 3 E-8	Extracción 4 E-8	Extracción 5 E-8	Extracción 1 E-9	Extracción 2 E-9
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	46 547	5,2	224	< 1,6	1 016	43 501	6,0	303
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	84,0	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	107	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	1 940	2 131	205	< 176	1 594	4 225	1 691	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	653	6,71	10,0	< 0,06	4,40	627	9,65	13,5
Berilio Soluble	-	mg/kg	1,638	< 0,025	0,072	< 0,025	0,143	1,570	< 0,025	0,081
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	5 093	216	35,5	< 16,3	72,5	3 002	277	45,9
Cobalto Soluble	-	mg/kg	1,11	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	0,75	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	19,9	< 0,18	1,18	< 0,18	6,05	22,1	< 0,18	1,42
Cromo Soluble	-	mg/kg	67,2	0,54	0,74	1,49	3,62	77,7	0,48	0,52
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	348	5,255	2,422	< 0,185	2,709	356	5,720	2,674
Fosforo Soluble	-	mg/kg	956	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	960	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	30 775	< 1,97	303	2 739	462	35 541	< 1,97	367
Litio Soluble	-	mg/kg	10,5	< 0,68	< 0,68	< 0,68	1,16	12,2	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	3 034	46,1	< 15,4	< 15,4	30,5	2 323	80,3	< 15,4
Manganeso Soluble	-	mg/kg	128	10,0	7,9	< 0,1	14,1	88,6	46,7	33,8
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	5,5	< 1,2	< 1,2	< 1,2	1,2	4,9	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	1,905	0,480	< 0,315	< 0,315	2,391	2,636	0,365	< 0,315
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	13,0	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755	21,6	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	20 350	439	106	< 42,3	83,1	19 015	662	149
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	< 134	< 134	799	< 134	< 134	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	12 953	76 939	< 13,2	< 13,2	1 530	8 619	76 212	< 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	3 927	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	3 178	< 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	54,8	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	50,3	< 0,16	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	42,5	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	32,2	< 7,075	< 7,075

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/00629	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/01163 Extracción 3 E-9	MN-16/01164 Extracción 4 E-9	MN-16/01165 Extracción 5 E-9	MN-16/01166 Extracción 1 E-6	MN-16/01167 Extracción 2 E-6	MN-16/01168 Extracción 3 E-6	MN-16/01169 Extracción 4 E-6	MN-16/01170 Extracción 5 E-6
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	680	41 640	< 1,6	260	41,8	781	55 646
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	69,2	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	13,7
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	243	1 493	< 176	< 176	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	< 0,06	27,9	601	8,26	14,9	< 0,06	14,0	761
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,078	1,504	< 0,025	0,414	0,313	0,306	1,574
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	< 16,3	103	3 424	2 310	742	344	200	14 043
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	0,78	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	3,79
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	2,69	15,3	< 0,18	0,42	< 0,18	0,78	15,7
Cromo Soluble	-	mg/kg	0,75	3,57	59,9	< 0,14	< 0,14	< 0,14	1,18	30,3
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	< 0,185	3,143	276	23,5	7,866	0,976	5,123	482
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	919	< 79,6	< 79,6	102	< 79,6	1 810
Hierro Soluble	-	mg/kg	2 965	587	24 196	< 1,97	193	< 1,97	267	28 717
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	8,74	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	11,3
Magnesio Soluble	-	mg/kg	< 15,4	39,0	2 423	232	69,4	< 15,4	41,4	2 094
Manganeso Soluble	-	mg/kg	< 0,1	21,9	98,9	44,1	194	420	352	169
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	5,1	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	3,7
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	0,886	1,824	< 0,315	< 0,315	< 0,315	1,062	1,387
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,7
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	< 0,755	12,4	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755	7,942
Potasio Soluble	-	mg/kg	< 42,3	109	20 392	432	160	45,3	114	27 112
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	541	< 134	< 134	253	< 134	526	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	406	1 696	12 344	< 13,2	< 13,2	< 13,2	1 438	24 998
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	2 950	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	5 084
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	0,38	< 0,16	42,3	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	47,1
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	< 7,075	36,0	< 7,075	9,662	< 7,075	8,168	82,4

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/00629	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/01171	MN-16/01172	MN-16/01173	MN-16/01174	MN-16/01175	MN-16/01177	MN-16/01178	MN-16/01179
Descripción			Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3
			E-40	E-40	E-40	E-40	E-40	E-7	E-7	E-7
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	2,1	873	318	1 181	36 859	1,6	588	< 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	< 4,55	< 4,55	< 4,55	13,8	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	300	< 176	< 176	266	299	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	17,0	30,3	6,52	13,5	787	6,17	7,24	< 0,06
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,272	0,094	0,220	1,803	< 0,025	0,154	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	561	273	96,9	112	4 075	130	< 16,3	< 16,3
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	1,76	< 0,33	< 0,33	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	0,52	< 0,18	1,45	12,7	< 0,18	0,42	< 0,18
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	< 0,14	< 0,14	1,61	34,3	< 0,14	0,26	2,25
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	8,584	4,700	< 0,185	3,511	271	2,414	1,344	< 0,185
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	1 241	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	221	< 1,97	108	19 232	< 1,97	117	< 1,97
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	16,0	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	103	57,8	< 15,4	45,3	1 984	28,9	< 15,4	< 15,4
Manganeso Soluble	-	mg/kg	75,5	110	262	280	116	32,3	39,6	6,2
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	1,8	2,9	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	< 0,315	< 0,315	0,842	1,306	< 0,315	< 0,315	1,314
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	< 0,755	7,583	< 0,755	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	509	184	< 42,3	111	21 930	498	189	42,8
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	225	< 134	567	< 134	< 134	< 134	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	< 13,2	< 13,2	1 596	14 044	< 13,2	< 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	< 0,21	< 0,21	< 0,21	0,42	3 651	< 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	32,4	< 0,16	< 0,16	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	40,0	< 7,075	< 7,075	< 7,075

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/00629	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/01180 Extracción 4	MN-16/01181 Extracción 5
Descripción			E-7	E-7
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	-	mg/kg	686	46 515
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	7,31
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	1 463
Bario Soluble	-	mg/kg	5,10	608
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,126	1,762
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	46,3	3 343
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	0,59
Cobre Soluble	-	mg/kg	1,42	5,30
Cromo Soluble	-	mg/kg	4,87	82,9
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	1,500	247
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	352
Hierro Soluble	-	mg/kg	195	11 546
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	10,4
Magnesio Soluble	-	mg/kg	< 15,4	1 964
Manganeso Soluble	-	mg/kg	35,7	105
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	4,7
Niquel Soluble	-	mg/kg	2,516	0,931
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	13,4
Potasio Soluble	-	mg/kg	122	25 143
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	467	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	1 220	10 379
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	1 895
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	21,2
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	27,4

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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/00629	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,6 - 1 000 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 - 50 000 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 - 1 000 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 - 1 000 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/00629	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-16/01131	E-1	06/03/2016 12:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	14/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01132	E-1	06/03/2016 12:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	14/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01133	E-1	06/03/2016 12:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	14/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01134	E-1	06/03/2016 12:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	14/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01135	E-1	06/03/2016 12:15 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	14/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01136	E-2	06/03/2016 13:40 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01137	E-2	06/03/2016 13:40 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01138	E-2	06/03/2016 13:40 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01139	E-2	06/03/2016 13:40 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01140	E-2	06/03/2016 13:40 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01141	E-3	06/03/2016 17:20 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01142	E-3	06/03/2016 17:20 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01143	E-3	06/03/2016 17:20 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01144	E-3	06/03/2016 17:20 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01145	E-3	06/03/2016 17:20 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01146	E-4	06/03/2016 18:00 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01147	E-4	06/03/2016 18:00 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01148	E-4	06/03/2016 18:00 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01149	E-4	06/03/2016 18:00 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01150	E-4	06/03/2016 18:00 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01151	E-5	07/03/2016 08:30 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01152	E-5	07/03/2016 08:30 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01153	E-5	07/03/2016 08:30 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01154	E-5	07/03/2016 08:30 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01155	E-5	07/03/2016 08:30 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01156	E-8	07/03/2016 11:20 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01157	E-8	07/03/2016 11:20 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01158	E-8	07/03/2016 11:20 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01159	E-8	07/03/2016 11:20 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01160	E-8	07/03/2016 11:20 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01161	E-9	07/03/2016 12:15 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01162	E-9	07/03/2016 12:15 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01163	E-9	07/03/2016 12:15 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01164	E-9	07/03/2016 12:15 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01165	E-9	07/03/2016 12:15 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01166	E-6	08/03/2016 12:00 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01167	E-6	08/03/2016 12:00 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01168	E-6	08/03/2016 12:00 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01169	E-6	08/03/2016 12:00 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01170	E-6	08/03/2016 12:00 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01171	E-40	08/03/2016 13:25 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01172	E-40	08/03/2016 13:25 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01173	E-40	08/03/2016 13:25 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01174	E-40	08/03/2016 13:25 H.	OCUVIRI-LLALLI-PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/00629	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/01175	E-40	08/03/2016 13:25 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01177	E-7	08/03/2016 14:20 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01178	E-7	08/03/2016 14:20 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01179	E-7	08/03/2016 14:20 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01180	E-7	08/03/2016 14:20 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/01181	E-7	08/03/2016 14:20 H.	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA-MELGAR-PUNO		15/03/2016	11/03/2016	GEO-9016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00630	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 506-2016	PNT Muestreo		Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	OCUVIRI/LLALLI/PUCARA -MELGAR-PUNO			Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3#:	----				

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: 25/03/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/00630	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/01083	MN-16/01084	MN-16/01085	MN-16/01086	MN-16/01087	MN-16/01088	MN-16/01089	MN-16/01090
Descripción			E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-8	E-9	E-6
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Azufre Total	-	%	0,05	0,23	0,44	0,12	0,36	0,82	0,33	0,05
Fizz Rating	-		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pH Pasta	± 1 %		4,35	4,70	3,57	6,40	3,94	3,48	3,81	6,94
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	0,31	1,88	4,38	< 0,31	0,94	10,3	4,06	0,31
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	-0,313	-1,875	-4,375	7,690	-0,938	-10,3	-4,063	11,5
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,8
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		0,00	0,00	0,00	< -161	0,00	0,00	0,00	37,9
Sulfato Total	-	%	0,04	0,17	0,30	0,12	0,33	0,49	0,20	0,04
Sulfuro Total	-	%	0,01	0,06	0,14	< 0,01	0,03	0,33	0,13	0,01

Estudio	SAA-16/00630	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/01091	MN-16/01092
Descripción			E-40	E-7
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Geoquímica Ambiental				
Azufre Total	-	%	0,08	0,17
Fizz Rating	-		0,00	0,00
pH Pasta	± 1 %		4,80	5,05
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	0,63	0,94
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	-0,495	-0,688
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	0,13	0,25
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		0,21	0,27
Sulfato Total	-	%	0,06	0,14
Sulfuro Total	-	%	0,02	0,03

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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/00630	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (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		0,00 - 3,00
	pH Pasta	PE-4416	Electrometría		2,00 - 9,00
	Potencial de Acidez Maximo (MPA)	PE-4407	Calculado		0,31 - 625 Kg CaCO3/Ton
	Potencial de Neutralización Neto (NNP)	PE-4407	Calculado		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
	Potencial de Neutralización Sobek	PE-4402	Volumetría		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
*	Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	PE-4407	Calculado		-161 - 1 000
	Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		0,01 - 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Estudio	SAA-16/02170	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-16/08601	E-10	10/06/2016 10:08	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	GEO-3016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02171	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 04/07/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/02171 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/08632 E-33	MN-16/08633 E-32	MN-16/08634 E-34	MN-16/08635 E-23	MN-16/08636 E-14	MN-16/08651 E-15	MN-16/08663 E-24	MN-16/08664 E-11
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Sulfato Total	-	mg/kg	800	700	800	3 000	3 500	3 200	1 200	1 100

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/02171	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/08665 E-10	MN-16/08666 E-12
Parámetro	Incert	Unidades		
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	-	mg/kg	3 100	1 900

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02171	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/02171	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-16/08632	E-33	08/06/2016 08:45	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/08633	E-32	08/06/2016 09:54	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/08634	E-34	08/06/2016 10:39	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/08635	E-23	08/06/2016 13:03	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/08636	E-14	08/06/2016 13:35	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/08651	E-15	08/06/2016 13:55	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/08663	E-24	08/06/2016 14:37	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/08664	E-11	09/06/2016 10:40	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/08665	E-10	10/06/2016 10:08	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/08666	E-12	10/06/2016 10:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		21/06/2016	16/06/2016	MI-0187-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02172	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 04/07/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED TL-502

Estudio	SAA-16/02172	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			S-16/28860 E-33	S-16/28861 E-32	S-16/28862 E-34	S-16/28863 E-23	S-16/28864 E-14	S-16/28865 E-15	S-16/28866 E-24	S-16/28867 E-11
Parámetro	Incert	Unidades								
* Materia Orgánica Total	-	%	23,5	28,0	24,3	26,7	24,7	25,1	26,8	23,3
Propiedades Físicas - Analisis Textural										
* Arcilla	-	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
* Arena	-	%	100	95,0	100	100	95,0	95,0	95,0	100
* Textura	-		Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa
* Limo	-	%	0,00	5,00	0,00	0,00	5,00	5,00	5,00	0,00
Metales Totales										
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	5 227	8 766	5 606	6 981	6 309	6 128	6 900	3 254
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,1284	0,5142	0,1591	0,0372	0,0223	0,0563	< 0,0017	0,2839
Arsénico Total.	± 8 %	mg/kg MS	33,6	6,2	35,8	4,9	7,7	5,8	2,3	7,6
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	66,7	133	70,9	114	89,7	116	36,2	108
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,788	1,492	0,837	0,856	0,690	0,779	0,482	0,726
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,1163	0,1539	0,2177	0,1325	0,0687	0,0654	< 0,0008	0,0677
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	2,11	0,54	2,73	< 0,18	< 0,18	0,25	< 0,18	0,27
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,0794	2,0705	0,6392	0,0344	0,0181	0,5257	11,4	0,1747
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	5 370	4 609	5 390	3 652	3 559	3 190	4 610	5 114
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	60,1	53,2	61,2	35,2	34,0	34,5	26,6	36,7
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	9,278	15,7	10,0	12,4	7,618	10,3	11,2	4,743
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	11,4	18,7	12,4	13,2	8,08	10,1	254	7,20
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	11,5	21,4	8,4	14,1	8,9	11,7	17,1	8,3
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,45	0,42	0,58	0,35	0,29	0,32	< 0,01	0,53
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	43,5	65,8	42,8	65,0	95,0	71,8	18,5	88,8
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	1 301	995	1 189	854	860	749	1 149	672
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	20 809	26 012	19 266	28 772	18 632	24 145	21 327	10 574
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	11,4	11,0	13,3	4,91	3,76	6,31	13,8	3,60
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	4 687	4 323	4 484	4 262	3 515	4 260	7 845	1 815
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	540	607	609	398	211	311	1 134	770
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,05	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,526	0,977	0,613	1,110	0,689	0,973	8,389	0,558
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	10,2	20,5	10,5	12,0	9,38	11,4	8,07	5,37
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	1,446	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	9,784	42,0	11,6	5,732	4,012	7,051	514	32,0
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	567	820	601	1 035	769	1 218	440	835
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,042	0,894	0,847	0,460	0,418	0,825	< 0,004	0,851
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	142	118	153	117	91,9	230	59,7	164
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	0,0845	0,0981	0,1266	0,1432	0,0834	0,1453	< 0,0002	0,1618
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	337	321	280	216	105	191	542	183
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	2,0443	1,2580	2,6976	1,8211	1,5951	1,5959	< 0,0001	3,2633
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,3877	0,4620	0,5019	0,2846	0,2372	0,2883	0,2701	0,6481
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	45,8	59,0	39,0	36,0	24,1	28,9	< 0,6	29,7

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio SAA-16/02172 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/28860	S-16/28861	S-16/28862	S-16/28863	S-16/28864	S-16/28865	S-16/28866	S-16/28867
Descripción			E-33	E-32	E-34	E-23	E-14	E-15	E-24	E-11
Parámetro	Incert	Unidades								
Metales Totales										
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	0,1010	0,2052	0,0942	0,0343	0,0368	0,0345	< 0,0017	0,0714
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	68,2	169	81,2	63,6	46,1	63,6	3 425	42,8

Estudio SAA-16/02172 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			S-16/28868 E-10	S-16/28869 E-12
Parámetro	Incert	Unidades		
* Materia Orgánica Total	-	%	25,1	26,9
Propiedades Físicas - Análisis Textural				
* Arcilla	-	%	0,00	0,00
* Arena	-	%	90,0	100
* Textura	-		Arenosa	Arenosa
* Limo	-	%	10,0	0,00
Metales Totales				
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	3 685	2 972
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,0168	0,4163
Arsénico Total.	± 8 %	mg/kg MS	91,5	19,7
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	86,4	73,0
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,331	0,727
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,4058	0,1403
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	0,65	3,29
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,0190	0,1267
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	1 082	3 670
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	27,1	41,6
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	1,806	4,506
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	20,8	9,56
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	6,9	11,6
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,29	0,38
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	26,8	70,9
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	518	695
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	29 615	15 351
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	2,96	4,07
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	1 082	1 694
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	85,1	290
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	0,29
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	1,275	0,636
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	2,59	6,10
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	6,302	51,2
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	628	780
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,950	0,465
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	118	191
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	0,6075	0,1107
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	74,5	238
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	2,5998	2,9756
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,4038	0,6474
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	18,9	35,8

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/02172	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/28868	S-16/28869
Descripción			E-10	E-12
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Metales Totales				
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	0,0755	0,0594
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	23,4	53,2

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02172 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
*	Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría		0,01 - 100 %
	Propiedades Físicas - Analisis Textural				
*	Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
*	Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
*	Textura	PEC-018	Densitometría		----
*	Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
	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-16/02172	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio SAA-16/02172 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-16/28860	E-33	08/06/2016 08:45	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/28861	E-32	08/06/2016 09:54	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/28862	E-34	08/06/2016 10:39	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/28863	E-23	08/06/2016 13:03	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/28864	E-14	08/06/2016 13:35	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/28865	E-15	08/06/2016 13:55	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/28866	E-24	08/06/2016 14:37	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/28867	E-11	09/06/2016 10:40	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/28868	E-10	10/06/2016 10:08	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/28869	E-12	10/06/2016 10:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	S-1100-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02169	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 04/07/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/02169 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/08711 Extracción 1 E-10	MN-16/08712 Extracción 2 E-10	MN-16/08713 Extracción 3 E-10	MN-16/08714 Extracción 4 E-10	MN-16/08715 Extracción 5 E-10	MN-16/08716 Extracción 1 E-12	MN-16/08717 Extracción 2 E-12	MN-16/08718 Extracción 3 E-12
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	361	183	487	62 190	< 1,6	131	113
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	89,6	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	1 285	< 176	< 176	220	3 402	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	8,96	15,9	6,35	8,29	851	20,9	32,5	8,59
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,064	0,044	0,052	1,915	< 0,025	0,133	0,134
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	626	68,1	81,0	274	4 345	2 555	1 056	279
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	3,03	< 0,33	0,45	0,45
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	< 0,18	2,20	1,36	18,6	< 0,18	< 0,18	9,93
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	0,58	6,34	6,47	168	0,16	0,70	5,71
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	5,177	2,147	1,145	3,003	358	0,816	12,3	3,763
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	1 202	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	281	2 941	197	31 090	< 1,97	208	812
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	11,3	1,07	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	73,6	< 15,4	< 15,4	27,5	2 420	231	215	75,0
Manganeso Soluble	-	mg/kg	18,7	22,0	19,8	21,3	121	8,4	129	105
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	7,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	0,812	< 0,315	3,216	1,907	7,362	< 0,315	0,504	3,887
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	1,215	0,975	17,0	< 0,755	17,0	12,0
Potasio Soluble	-	mg/kg	605	125	< 42,3	91,0	32 062	735	179	50,4
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	< 134	458	< 134	< 134	171	155
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	< 13,2	9 379	1 516	13 894	< 13,2	< 13,2	9 808
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	< 0,21	3 874	< 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	54,1	< 0,16	< 0,16	0,93
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	49,7	< 7,075	< 7,075	8,471

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/02169 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALÍTICOS

Nº de Referencia			MN-16/08719	MN-16/08720
Descripción			Extracción 4 E-12	Extracción 5 E-12
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	-	mg/kg	262	66 001
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	34,2
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	1 725
Bario Soluble	-	mg/kg	12,4	887
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,116	2,023
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	0,13
Calcio Soluble	-	mg/kg	372	9 049
Cobalto Soluble	-	mg/kg	0,60	6,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	10,6
Cromo Soluble	-	mg/kg	7,69	168
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	5,825	573
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	1 379
Hierro Soluble	-	mg/kg	103	30 844
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	23,7
Magnesio Soluble	-	mg/kg	125	3 469
Manganeso Soluble	-	mg/kg	89,2	230
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	7,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	2,921	11,0
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	0,939	25,4
Potasio Soluble	-	mg/kg	108	25 788
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	411	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	1 771	22 143
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	8,590
Titanio Soluble	-	mg/kg	0,79	4 927
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	86,4
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	95,0

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 estan 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-16/02169	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
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 reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-16/02169	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-16/08711	E-10	10/06/2016 10:08	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08712	E-10	10/06/2016 10:08	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08713	E-10	10/06/2016 10:08	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08714	E-10	10/06/2016 10:08	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08715	E-10	10/06/2016 10:08	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08716-M1	E-12	10/06/2016 10:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08717	E-12	10/06/2016 10:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08718	E-12	10/06/2016 10:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08719	E-12	10/06/2016 10:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08720	E-12	10/06/2016 10:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima, Lima PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02173	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-LAMPA-PUNO				

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: 04/07/2016

OBSERVACIONES:

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/02173 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/08721	MN-16/08722	MN-16/08723	MN-16/08724	MN-16/08725	MN-16/08726	MN-16/08727	MN-16/08728
Descripción			Extracción 1 E-13-A	Extracción 2 E-13-A	Extracción 3 E-13-A	Extracción 4 E-13-A	Extracción 5 E-13-A	Extracción 1 E-37	Extracción 2 E-37	Extracción 3 E-37
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	215	350	269	75 788	< 1,6	740	367
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	49,7	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	190	< 176	< 176	< 176	1 980	263	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	11,2	31,1	52,5	57,4	808	16,5	23,6	5,45
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,244	0,300	0,172	1,791	< 0,025	0,166	0,073
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	4 504	679	131	146	3 542	1 054	133	157
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	16,6	32,8	22,5	< 0,33	0,51	0,90
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	< 0,18	5,48	3,55	47,2	< 0,18	2,80	4,00
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	< 0,14	1,41	1,23	66,3	< 0,14	0,34	5,10
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	< 0,185	12,8	3,444	5,725	398	18,9	6,025	2,993
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	756	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	129	1 587	85,2	36 900	< 1,97	198	1 501
Litio Soluble	-	mg/kg	4,04	1,69	0,97	1,88	23,1	< 0,68	1,22	1,08
Magnesio Soluble	-	mg/kg	825	112	23,8	29,1	4 580	149	17,4	< 15,4
Manganeso Soluble	-	mg/kg	17,2	116	1 532	2 320	1 234	24,5	26,3	54,5
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	5,9	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	0,877	2,185	6,581	9,253	16,5	0,395	< 0,315	2,258
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	0,5	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	< 0,755	4,823	1,711	9,761	< 0,755	2,034	4,233
Potasio Soluble	-	mg/kg	949	246	80,3	144	20 767	732	184	45,9
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	136	390	422	499	217	< 134	170	197
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	< 13,2	19 969	8 656	10 787	< 13,2	< 13,2	11 480
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	8,305	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	< 0,21	0,23	4 348	< 0,21	< 0,21	0,22
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	0,20	0,20	80,1	< 0,16	< 0,16	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	< 7,075	12,8	11,7	98,6	< 7,075	< 7,075	< 7,075

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-16/02173	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/08729	MN-16/08730
Descripción			Extracción 4 E-37	Extracción 5 E-37
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	-	mg/kg	724	66 914
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	48,8
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	1 827
Bario Soluble	-	mg/kg	9,87	847
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,106	2,112
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	108	6 319
Cobalto Soluble	-	mg/kg	0,73	4,22
Cobre Soluble	-	mg/kg	3,19	24,2
Cromo Soluble	-	mg/kg	4,89	130
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	3,676	461
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	1 130
Hierro Soluble	-	mg/kg	92,2	24 473
Litio Soluble	-	mg/kg	1,48	16,5
Magnesio Soluble	-	mg/kg	24,5	2 771
Manganeso Soluble	-	mg/kg	36,2	145
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	1,2	6,3
Niquel Soluble	-	mg/kg	1,894	7,992
Plata Soluble	-	mg/kg	0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	16,7
Potasio Soluble	-	mg/kg	99,1	28 921
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	436	139
Sodio Soluble	-	mg/kg	1 667	18 052
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	8,331
Titanio Soluble	-	mg/kg	0,53	4 240
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	56,7
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	67,8

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-16/02173	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
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 reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-16/02173 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-16/08721-M1	E-13-A	10/06/2016 11:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08722	E-13-A	10/06/2016 11:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08723	E-13-A	10/06/2016 11:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08724	E-13-A	10/06/2016 11:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08725	E-13-A	10/06/2016 11:50	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08726	E-37	11/06/2016 10:30	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08727	E-37	11/06/2016 10:30	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08728	E-37	11/06/2016 10:30	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08729	E-37	11/06/2016 10:30	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/08730	E-37	11/06/2016 10:30	OCUVIRI - LAMPA - PUNO		20/06/2016	16/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02246	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	Lugar de muestreo: OCUVIRI,SANTA ROSA,MACARI,UMACHIRI-LAMPA,MELGAR-PUNO				

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: 15/07/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio SAA-16/02246 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/29580	S-16/29581	S-16/29582	S-16/29583	S-16/29584	S-16/29585	S-16/29586	S-16/29587
Descripción			E-46	E-48	E-47	E-29	E-16	E-31	E-49	E-50
Parámetro	Incert	Unidades								
* Materia Orgánica Total	-	%	1,99	4,58	1,18	0,69	1,26	2,18	1,50	1,32
Propiedades Físicas - Análisis Textural										
* Arcilla	-	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
* Arena	-	%	95,0	95,0	100	100	100	90,0	90,0	100
* Textura	-		Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa
* Limo	-	%	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	10,0	10,0	0,00
Metales Totales										
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	3 022	3 710	4 503	3 043	4 523	5 748	5 003	6 124
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,0778	0,0575	< 0,0017	1,9326	0,4159	0,4453	2,0039	0,3170
Arsénico Total.	± 8 %	mg/kg MS	4,5	7,4	34,4	30,5	55,2	102	59,3	29,4
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	29,2	73,9	57,9	83,7	114	202	194	103
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	1,281	1,285	0,501	0,367	1,025	1,360	1,137	0,988
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,1293	0,0662	0,2208	0,1317	0,3507	2,0427	0,4847	0,1323
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,18	9,81	5,86	9,70	12,6	15,1	12,6	11,5
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,0675	0,1120	0,1522	0,4969	0,4199	0,7384	0,3238	0,2463
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	1 305	2 746	3 530	4 731	2 769	3 745	4 926	5 401
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	35,6	62,8	47,4	38,3	50,0	58,4	68,3	74,4
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	2,772	5,034	7,463	7,423	15,5	29,9	19,1	11,0
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	5,63	10,1	25,4	19,9	47,7	61,4	46,5	14,3
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	4,2	3,0	10,5	26,5	16,1	31,1	51,6	10,1
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,77	0,76	0,43	0,52	0,61	0,73	1,06	0,56
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	19,1	39,1	46,8	76,9	82,7	117	103	72,8
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	401	930	852	1 299	849	1 033	1 827	1 864
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	10 394	11 347	13 020	23 338	18 389	25 368	42 648	20 620
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	4,54	7,54	14,4	8,06	16,0	14,1	14,7	18,3
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	800	1 215	2 104	2 001	1 835	2 269	1 984	4 886
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	301	1 020	231	728	501	800	765	631
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	1,91	0,66	< 0,03	2,05	0,06	0,12	0,10	0,05
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,730	0,974	0,628	0,788	0,742	0,820	1,362	0,508
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	2,09	2,65	11,2	10,7	16,3	25,6	23,0	12,6
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	2,980	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	7,395	16,2	10,9	129	15,7	43,4	70,9	9,405
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	427	476	921	502	991	1 159	927	605
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,004	< 0,004	0,326	0,101	0,545	0,538	0,382	0,513
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	116	113	285	286	276	351	280	167
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	0,1878	0,1515	0,1653	0,0669	0,5012	0,6019	0,9896	0,1080
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	301	435	184	643	265	458	801	328
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	5,4730	6,2644	6,2978	2,1106	4,9298	6,7583	4,9458	3,7574
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	1,3486	2,1112	0,9646	0,6988	1,4057	1,6749	1,9648	0,6951
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	22,5	25,3	25,6	98,2	48,3	79,0	161	45,3

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio SAA-16/02246 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			S-16/29580 E-46	S-16/29581 E-48	S-16/29582 E-47	S-16/29583 E-29	S-16/29584 E-16	S-16/29585 E-31	S-16/29586 E-49	S-16/29587 E-50
Parámetro	Incert	Unidades								
Metales Totales										
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	0,3213	0,3089	0,0741	0,0861	0,0692	0,0601	0,1352	0,1364
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	62,7	45,6	56,9	152	89,0	141	134	69,8

Estudio SAA-16/02246 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			5-16/29588	5-16/29589
Descripción			E-41	E-20
Parámetro	Incert	Unidades		
* Materia Orgánica Total	-	%	1,38	1,30
Propiedades Físicas - Análisis Textural				
* Arcilla	-	%	0,00	0,00
* Arena	-	%	100	100
* Textura	-		Arenosa	Arenosa
* Limo	-	%	0,00	0,00
Metales Totales				
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	4 863	5 016
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,3901	0,9423
Arsénico Total.	± 8 %	mg/kg MS	41,9	13,0
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	128	33,7
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,994	0,729
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,2134	0,2330
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	12,6	5,22
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,3623	0,0379
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	3 605	1 175
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	57,9	4,5657
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	18,0	11,4
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	34,8	16,4
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	17,7	11,4
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,58	0,23
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	86,5	10,5
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	1 075	534
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	19 315	29 767
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	13,9	36,6
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	2 573	2 936
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	678	501
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	0,07	0,05
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,795	0,371
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	17,8	23,9
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	18,1	15,3
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	844	339
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,564	0,418
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	280	37,6
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	0,4329	0,0113
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	323	8,04
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	4,6398	0,7642
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	1,1908	0,3881
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	55,8	11,1

Estudio SAA-16/02246 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			S-16/29588 E-41	S-16/29589 E-20
Parámetro	Incert	Unidades		
Metales Totales				
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	0,1213	0,0280
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	98,1	97,1

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02246 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
*	Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría		0,01 - 100 %
	Propiedades Físicas - Análisis Textural				
*	Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
*	Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
*	Textura	PEC-018	Densitometría		-
*	Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
	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-16/02246	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio SAA-16/02246 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-16/29580	E-46	16/06/2016 09:50	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29581	E-48	16/06/2016 11:05	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29582	E-47	16/06/2016 12:00	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29583	E-29	17/06/2016 08:20	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29584	E-16	17/06/2016 09:00	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29585	E-31	17/06/2016 10:20	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29586	E-49	18/06/2016 09:20	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29587	E-50	18/06/2016 10:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29588	E-41	18/06/2016 11:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29589-M1	E-20	19/06/2016 09:50	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	S-1100-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02245	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016				
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0022-MYA
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI,SANTA ROSA,MACARI,UMACHIRI-LAMPA,MELGAR-PUNO				

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: 13/07/2016

OBSERVACIONES:

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Estudio SAA-16/02245 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/09896	MN-16/09897	MN-16/09898	MN-16/09899	MN-16/09900	MN-16/09901	MN-16/09902	MN-16/09903
Descripción			E-46	E-48	E-47	E-29	E-16	E-31	E-49	E-50
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Sulfato Total	-	mg/kg	900	200	1 800	100	1 400	1 300	1 400	500

Estudio SAA-16/02245 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/09904	MN-16/09905
Descripción			E-41	E-20
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	-	mg/kg	1 200	400

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02245	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio SAA-16/02245 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-16/09896	E-46	16/06/2016 09:50	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09897	E-48	16/06/2016 11:05	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09898	E-47	16/06/2016 12:00	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09899	E-29	17/06/2016 08:20	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09900	E-16	17/06/2016 09:00	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09901	E-31	17/06/2016 10:20	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09902	E-49	18/06/2016 09:20	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09903	E-50	18/06/2016 10:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09904	E-41	18/06/2016 11:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09905-M1	E-20	19/06/2016 09:50	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima, Lima PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02243	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016				
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0022-MYA
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI,SANTA ROSA,MACARI,UMACHIRI - LAMPA,MELGAR - PUNO				

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: 12/07/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-16/02243 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/09913 Extraccion 1 E-46	MN-16/09914 Extraccion 2 E-46	MN-16/09915 Extraccion 3 E-46	MN-16/09916 Extraccion 4 E-46	MN-16/09917 Extraccion 5 E-46	MN-16/09918 Extraccion 1 E-48	MN-16/09919 Extraccion 2 E-48	MN-16/09920 Extraccion 3 E-48
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	202	222	259	7 1161,8	< 1,6	91,3	97,3
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	6,09	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	< 176	1 018	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	8,26	3,70	4,06	5,22	280	8,55	8,93	11,0
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,315	0,220	0,058	3,417	< 0,025	0,200	0,168
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	0,22	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	1 031	67,2	37,6	62,6	6 369	1 574	125	87,0
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	3,41	< 0,33	< 0,33	0,79
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	0,37	0,51	1,36	18,2	< 0,18	0,46	0,65
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	< 0,14	7,80	11,6	167	< 0,14	0,36	7,05
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	3,61	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	7,790	0,853	1,275	1,190	104	19,0	2,528	1,227
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	405	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	146	1 031,30	96,7	17 397,65	< 1,97	126	906
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	20,0	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	64,6	< 15,4	< 15,4	< 15,4	2 059	120	< 15,4	< 15,4
Manganeso Soluble	-	mg/kg	52,6	34,9	89,2	80,6	255	93,1	84,0	261
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	1,9	7,5	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	< 0,315	3,028	3,332	3,880	< 0,315	< 0,315	2,818
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2,8	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	0,866	3,591	< 0,755	18,9	< 0,755	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	389	55,2	59,2	80,6	39 218	394	74,8	67,5
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	< 134	195	375	(8 039,2)	< 134	< 134	184
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	< 13,2	10 384	2 294	25 966	< 13,2	< 13,2	11 490
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	0,36	0,82	2 190,88	< 0,21	< 0,21	0,33
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	1,35	30,5	< 0,16	< 0,16	0,68
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	14,6	8,730	< 7,075	50,4	< 7,075	< 7,075	< 7,075

() Los resultados que sobrepasan el rango máximo representan valores referenciales

Estudio SAA-16/02243 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/09921 Extraccion 4 E-48	MN-16/09922 Extraccion 5 E-48	MN-16/09923 Extraccion 1 E-47	MN-16/09924 Extraccion 2 E-47	MN-16/09925 Extraccion 3 E-47	MN-16/09926 Extraccion 4 E-47	MN-16/09927 Extraccion 5 E-47	MN-16/09928 Extraccion 1 E-49
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	164	67 986,5	< 1,6	243	204	314	73 157,3	< 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	10,1	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	39,3	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	< 176	< 176	442	1 952	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	16,2	397	60,4	56,5	11,6	6,74	983	38,1
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,068	3,482	< 0,025	0,164	0,168	0,042	2,335	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	7,70	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	0,18	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	73,6	9 845	2 076	190	136	173	14 351	2 456
Cobalto Soluble	-	mg/kg	0,38	3,99	0,50	0,67	1,06	0,86	6,21	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	1,06	31,9	< 0,18	4,37	2,04	4,82	35,6	0,21
Cromo Soluble	-	mg/kg	8,78	171	< 0,14	0,28	7,63	12,5	238	< 0,14
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	3,98	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	4,24	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	1,548	212	40,0	6,861	5,605	4,692	525	59,2
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	999	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	1 106	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	150	2 155,09	< 1,97	158	1 040,14	93,0	28 484,76	< 1,97
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	23,6	1,80	1,48	1,34	1,41	23,8	1,67
Magnesio Soluble	-	mg/kg	< 15,4	2 148	162	< 15,4	< 15,4	46,7	3 998	224
Manganeso Soluble	-	mg/kg	180	455	77,1	34,7	50,6	46,6	204	27,6
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	9,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	1,2	9,5	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	2,831	4,502	0,345	0,331	4,706	5,915	12,7	< 0,315
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	0,759	18,1	< 0,755	2,261	4,048	< 0,755	30,8	1,406
Potasio Soluble	-	mg/kg	95,1	31 750	615	131	72,2	97,9	32 173	822
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	369	462	< 134	142	233	492	294	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	2 447	30 199	< 13,2	< 13,2	11 254	2 284	28 322	< 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	1,32	3 349,19	< 0,21	< 0,21	< 0,21	1,11	4 478,42	< 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	0,67	33,4	< 0,16	< 0,16	< 0,16	0,78	67,6	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	69,3	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	66,7	< 7,075

Estudio SAA-16/02243 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/09929 Extraccion 2 E-49	MN-16/09930 Extraccion 3 E-49	MN-16/09931 Extraccion 4 E-49	MN-16/09932 Extraccion 5 E-49	MN-16/09933 Extraccion 1 E-50	MN-16/09934 Extraccion 2 E-50	MN-16/09935 Extraccion 3 E-50	MN-16/09936 Extraccion 4 E-50
Parámetro	Incert	Unidades								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	420	290	522	78 853,4	< 1,6	179	111	270
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	61,0	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	633	949	< 176	< 176	< 176	180
Bario Soluble	-	mg/kg	40,6	9,16	10,3	(1 006,56)	23,1	23,3	5,48	9,47
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,248	0,250	0,086	2,372	< 0,025	0,109	0,150	0,050
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	9,21	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	0,34	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	303	102	189	17 084	2 758	315	123	196
Cobalto Soluble	-	mg/kg	0,70	2,90	2,06	13,5	< 0,33	< 0,33	1,09	0,75
Cobre Soluble	-	mg/kg	9,08	4,35	7,59	41,5	< 0,18	0,93	1,00	1,44
Cromo Soluble	-	mg/kg	0,18	4,60	9,05	198	< 0,14	0,26	0,87	2,27
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	3,25	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	10,6	6,988	7,436	624	33,6	6,151	2,594	4,108
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	1 765	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	229	1 260,30	130	35 930,97	< 1,97	169	655	116
Litio Soluble	-	mg/kg	2,69	2,45	2,13	29,6	1,37	0,87	0,74	1,05
Magnesio Soluble	-	mg/kg	< 15,4	< 15,4	48,2	4 873	139	< 15,4	< 15,4	79,0
Manganeso Soluble	-	mg/kg	53,7	139	106	436	4,1	62,0	108	73,7
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	1,3	8,3	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	0,554	3,112	5,100	14,3	< 0,315	0,386	1,090	1,388
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	2,812	< 0,755	24,5	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	177	80,6	140	32 833	389	102	47,7	90,1
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	255	320	559	262	< 134	193	208	497
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	15 117	2 817	30 334	< 13,2	< 13,2	9 670	2 547
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	0,24	0,91	4 861, 49	< 0,21	< 0,21	< 0,21	3,47
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	0,98	152	< 0,16	< 0,16	0,73	1,25
Zinc Soluble	-	mg/kg	10,8	11,6	7,833	103	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075

() Los resultados que sobrepasan el rango máximo representan valores referenciales

Estudio	SAA-16/02243	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/09937 Extraccion 1 E-41	MN-16/09938 Extraccion 2 E-41	MN-16/09939 Extraccion 3 E-41	MN-16/09940 Extraccion 4 E-41	MN-16/09941 Extraccion 5 E-41	MN-16/09942 Extraccion 5 E-50
Parámetro	**Incert**	**Unidades**						
Geoquímica Ambiental								
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	232	201	308	77 006,28	75 498,52
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	44,2	32,5
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	306	844	645
Bario Soluble	-	mg/kg	28,5	26,7	6,91	12,0	915	855
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,178	0,195	0,051	2,280	2,336
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	7,87	10,6
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12	0,19	< 0,12	< 0,12	0,20
Calcio Soluble	-	mg/kg	2 129	209	107	179	15 285	12 597
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	0,55	4,71	2,68	8,47	9,16
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	7,96	4,03	5,61	30,4	29,1
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	0,23	6,49	12,2	210	84,9
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	3,89	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	42,5	7,171	5,482	5,814	568	471
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	1 144	1 916
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	180	1 095,95	117	30 861,59	31 462,62
Litio Soluble	-	mg/kg	1,39	1,56	1,25	1,21	26,4	30,2
Magnesio Soluble	-	mg/kg	145	< 15,4	< 15,4	43,9	5 000	7 399
Manganeso Soluble	-	mg/kg	36,2	63,1	171	100	346	427
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	< 1,2	1,2	9,0	5,4
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	0,730	4,306	5,341	12,6	10,7
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	1,155	< 0,755	< 0,755	19,3	10,5
Potasio Soluble	-	mg/kg	549	118	56,5	93,2	31 492	29 364
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	< 134	182	256	463	247	253
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	< 13,2	12 869	2 537	30 525	30 514
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	< 0,21	1,62	4 320,25	4 806,09
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	< 0,16	0,19	0,81	73,0	76,2
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	15,7	13,8	7,329	74,5	67,9

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02243	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
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 reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-16/02243 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-16/09913	E-46	16/06/2016 09:50	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09914	E-46	16/06/2016 09:50	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09915	E-46	16/06/2016 09:50	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09916	E-46	16/06/2016 09:50	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09917	E-46	16/06/2016 09:50	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09918	E-48	16/06/2016 11:05	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09919	E-48	16/06/2016 11:05	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09920	E-48	16/06/2016 11:05	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09921	E-48	16/06/2016 11:05	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09922	E-48	16/06/2016 11:05	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09923	E-47	16/06/2016 12:00	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09924	E-47	16/06/2016 12:00	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09925	E-47	16/06/2016 12:00	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09926	E-47	16/06/2016 12:00	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09927	E-47	16/06/2016 12:00	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09928	E-49	18/06/2016 09:20	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09929	E-49	18/06/2016 09:20	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09930	E-49	18/06/2016 09:20	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09931	E-49	18/06/2016 09:20	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09932	E-49	18/06/2016 09:20	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09933	E-50	18/06/2016 10:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09934	E-50	18/06/2016 10:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09935	E-50	18/06/2016 10:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09936	E-50	18/06/2016 10:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09937	E-41	18/06/2016 11:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09938	E-41	18/06/2016 11:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09939	E-41	18/06/2016 11:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09940	E-41	18/06/2016 11:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09941	E-41	18/06/2016 11:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/09942	E-50	18/06/2016 10:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
TL-002

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02244	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI, SANTA ROSA, MACARI,UMACHIRI-LAMPA,MELGAR-PUNO				

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: 13/07/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/02244	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/09888	MN-16/09892	MN-16/09894
Descripción			E-47	E-49	E-41
Parámetro	**Incert**	**Unidades**			
Geoquímica Ambiental					
Azufre Total	-	%	0,29	0,18	0,22
Fizz Rating	-		0,00	0,00	0,00
pH Pasta	± 1 %		7,28	6,56	7,13
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	1,875	2,188	2,500
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	8,125	5,812	7,500
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	10,0	8,00	10,0
* Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		5,33	3,66	4,00
Sulfato Total	-	%	0,23	0,11	0,14
Sulfuro Total	-	%	0,06	0,07	0,08

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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

ACCREDITED
TL-502

Estudio	SAA-16/02244	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (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		0,00 - 3,00
	pH Pasta	PE-4416	Electrometria		2,00 - 9,00
	Potencial de Acidez Maximo (MPA)	PE-4407	Calculado		0,313 - 625 Kg CaCO3/Ton
	Potencial de Neutralización Neto (NNP)	PE-4407	Calculado		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
	Potencial de Neutralización Sobek	PE-4402	Volumetria		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
*	Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	PE-4407	Calculado		-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 reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Estudio	SAA-16/02244	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-16/09888	E-47	16/06/2016 12:00	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/09892	E-49	18/06/2016 09:20	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/09894	E-41	18/06/2016 11:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	GEO-3016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02248	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI,SANTA ROSA,MACARI,UMACHIRI-LAMPA,MELGAR-PUNO				

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: 14/07/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio SAA-16/02248 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			5-16/29596	5-16/29597
Descripción			E-22	E-21
Parámetro	Incert	Unidades		
* Materia Orgánica Total	-	%	0,72	1,76
Propiedades Físicas - Análisis Textural				
* Arcilla	-	%	0,00	10,0
* Arena	-	%	100	75,0
* Textura	-		Arenosa	Franco-Arenosa
* Limo	-	%	0,00	15,0
Metales Totales				
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	3 983	4 334
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,2117	2,0286
Arsénico Total.	± 8 %	mg/kg MS	6,5	43,7
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	92,9	84,3
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,262	1,150
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,0371	0,3992
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	5,80	14,3
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,0173	0,0740
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	6 601	3 185
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	18,4	13,0
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	4,064	15,3
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	10,6	27,1
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	3,6	14,4
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,29	0,35
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	101	30,4
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	624	644
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	12 053	33 834
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	11,5	28,0
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	2 883	2 720
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	402	532
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	0,51	0,09
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,295	2,299
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	1,96	26,1
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	4,818	20,6
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	399	635
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,199	0,512
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	216	122
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	0,0251	0,0409
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	531	30,7
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,5292	1,8857
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,3836	0,5877
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	42,4	20,6

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/02248	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			S-16/29596 E-22	S-16/29597 E-21
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Metales Totales				
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	0,1019	0,1143
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	28,9	115

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02248	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
* Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría		0,01 - 100 %
Propiedades Físicas - Análisis Textural				
* Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
* Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
* Textura	PEC-018	Densitometría		-
* Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
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

TL-502

Estudio	SAA-16/022486	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Estudio	SAA-16/02248	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-16/29596	E-22	19/06/2016 11:00	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29597	E-21	19/06/2016 12:00	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	S-1100-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02267	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: UMARACHI,AYAVIRI,LLALLI,SANTA ROSA,PUCARA-MELGAR,LAMPA-PUNO				

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: 13/07/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/02267 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			MN-16/09999 Extraccion 1 E-54	MN-16/10000 Extraccion 2 E-54	MN-16/10001 Extraccion 3 E-54	MN-16/10002 Extraccion 4 E-54	MN-16/10003 Extraccion 5 E-54	MN-16/10007 Extraccion 1 E-42	MN-16/10010 Extraccion 2 E-42	MN-16/10015 Extraccion 3 E-42
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	141	153	498	71 641,6	< 1,6	205	215
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	12,6	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	< 176	671	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	17,7	35,5	8,98	16,1	762	22,7	35,4	9,16
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,079	< 0,025	0,064	2,332	< 0,025	0,107	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 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	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	1 342	304	197	725	15 262	1 503	356	177
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	0,48	0,83	0,68	7,71	< 0,33	3,60	2,62
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	1,03	1,64	1,50	21,5	< 0,18	6,39	3,52
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	1,39	4,71	3,47	107	< 0,14	1,52	4,62
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	4,53	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	20,9	7,550	3,972	9,120	437	26,8	9,544	5,257
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	1 270	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	242	899	103	25 168,18	< 1,97	291	> 1 000
Litio Soluble	-	mg/kg	0,85	0,69	< 0,68	0,94	25,4	0,77	0,95	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	113	58,6	56,0	116	5 857	170	64,1	66,7
Manganeso Soluble	-	mg/kg	2,0	140	115	79,4	285	11,5	179	120
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	1,5	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	1,221	2,234	1,708	11,2	< 0,315	3,724	2,612
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	2,905	< 0,755	14,5	< 0,755	< 0,755	2,231
Potasio Soluble	-	mg/kg	357	87,5	132	150	27 043	452	126	131
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	230	309	855	< 134	< 134	270	362
Sodio Soluble	-	mg/kg	894	< 13,2	7 127	1 508	30 068	< 13,2	< 13,2	10 496
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	0,23	2,34	4 268,82	< 0,21	< 0,21	0,24
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	1,41	0,99	101	< 0,16	< 0,16	1,44
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	7,421	7,190	< 7,075	80,8	< 7,075	15,5	13,8

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/02267	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/10016	MN-16/10017
Descripción			Extraccion 4 E-42	Extraccion 5 E-42
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	-	mg/kg	537	78 512,3
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	33,1
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	775
Bario Soluble	-	mg/kg	13,7	826
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,095	2,166
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	564	15 970
Cobalto Soluble	-	mg/kg	2,02	8,67
Cobre Soluble	-	mg/kg	3,66	35,6
Cromo Soluble	-	mg/kg	3,05	105
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	4,63
Estroncio Soluble	-	mg/kg	9,304	484
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	1 363
Hierro Soluble	-	mg/kg	149	28 436,63
Litio Soluble	-	mg/kg	0,93	24,3
Magnesio Soluble	-	mg/kg	142	6 382
Manganeso Soluble	-	mg/kg	105	281
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	1,7
Niquel Soluble	-	mg/kg	2,349	11,9
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	17,4
Potasio Soluble	-	mg/kg	156	24 909
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	794	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	1 756	29 329
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	0,82	4 648,98
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	0,86	90,0
Zinc Soluble	-	mg/kg	8,373	75,2

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/02267 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
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 reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio SAA-16/02267 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-16/09999	E - 54	20/06/2016 09:00	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/10000	E - 54	20/06/2016 09:00	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/10001	E - 54	20/06/2016 09:00	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/10002	E - 54	20/06/2016 09:00	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/10003	E - 54	20/06/2016 09:00	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/10007	E - 42	21/06/2016 13:40	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/10010	E - 42	21/06/2016 13:40	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/10015	E - 42	21/06/2016 13:40	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/10016	E - 42	21/06/2016 13:40	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/10017	E - 42	21/06/2016 13:40	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	GEO-9016-PE	Cliente

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima, Lima PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02247	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI-SANTA ROSA,MACARI,UMACHIRI-LAMPA,MELGAR-PUNO				

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: 13/07/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/02247	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/09943	MN-16/09944
Descripción			E-22	E-21
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	-	mg/kg	500	200

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos sociados 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-16/02247	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	PE-400S	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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.

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-592

Estudio	SAA-16/02247	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-16/09943	E-22	19/06/2016 11:00	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09944	E-21	19/06/2016 12:00	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02266	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: UMARACHI,AYAVIRI,LLALLI,SANTA ROSA,PUCARA-MELGAR,LAMPA-PUNO				

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: 15/07/2016

OBSERVACIONES:
LUGAR DE MUESTREO: UMARACHI-MELGAR-PUNO

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/02266	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/29836	S-16/29837	S-16/29838	S-16/29839	S-16/29840	S-16/29841	S-16/29842	S-16/29843
Descripción			E-54	E-25	E-26	E-27	E-28	E-18	E-17	E-42
Parámetro	Incert	Unidades								
* Materia Orgánica Total	-	%	1,01	1,18	1,07	0,97	1,08	0,88	1,28	1,37
Propiedades Físicas - Análisis Textural										
* Arcilla	-	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
* Arena	-	%	100	95,0	90,0	100	100	95,0	100	90,0
* Textura	-		Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa
Limo	-	%	0,00	5,00	10,0	0,00	0,00	5,00	0,00	10,0
Metales Totales										
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	4 237	3 496	4 436	4 093	3 306	5 543	4 093	5 558
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	1,5815	0,1285	0,6518	0,7683	0,2933	0,0594	0,1236	0,1902
Arsénico Total.	± 8 %	mg/kg MS	13,0	10,3	47,6	< 0,4	28,9	6,4	19,9	35,6
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	58,9	54,6	82,0	55,8	74,9	92,6	49,3	133
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,305	0,209	0,736	< 0,001	0,198	0,040	0,288	0,643
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,2383	0,0842	0,0543	0,0359	0,0779	0,0504	0,1363	0,2286
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	4,62	3,44	7,28	< 0,18	3,44	5,59	3,58	4,37
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,1867	0,0461	0,0401	< 0,0007	0,0519	0,0339	0,2205	0,2588
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	4 257	2 903	3 030	3 000	2 540	5 297	3 729	4 390
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	44,3	32,1	37,6	13,1	27,3	18,8	46,7	60,7
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	3,926	3,989	7,690	< 0,003	5,890	4,855	17,3	17,3
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	15,4	6,92	9,77	8,62	7,92	17,8	22,4	48,4
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	7,1	6,4	8,2	11,0	8,1	5,1	6,9	22,3
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,25	0,25	0,21	< 0,01	0,29	0,29	0,38	0,58
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	27,3	22,7	57,7	124	32,5	99,5	37,1	61,6
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	1 086	866	723	356	682	699	1 082	1 368
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	22 427	15 029	15 472	16 564	15 604	17 132	12 259	28 914
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	11,2	10,4	15,7	5,04	10,7	17,9	7,88	9,71
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	2 470	2 193	2 386	2 071	1 898	4 329	2 352	2 706
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	246	212	377	233	351	289	443	673
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	0,04	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,46	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,437	0,351	0,476	< 0,003	0,403	0,390	0,464	0,823
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	5,46	5,92	9,86	< 0,09	8,11	4,06	11,7	15,2
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006	4,776	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	15,2	7,086	12,1	5,023	8,906	6,403	8,917	20,5
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	614	506	646	629	528	396	499	891
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,272	0,256	0,581	< 0,004	0,660	< 0,004	0,628	0,293
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	247	169	232	190	154	256	215	264
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	0,1760	0,0132	< 0,0002	0,0240	< 0,0002	< 0,0002	0,0353	0,1858
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	265	204	304	< 0,06	274	655	280	604
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	3,8228	2,8287	2,0091	0,8655	3,0975	1,1404	3,6626	5,0246
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,6676	0,4989	0,3175	0,1916	0,4569	0,4360	0,5565	1,0795
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	29,9	20,4	28,9	< 0,6	26,5	54,5	27,1	77,7

Estudio SAA-16/02266 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/29836	S-16/29837	S-16/29838	S-16/29839	S-16/29840	S-16/29841	S-16/29842	S-16/29843
Descripción			E-54	E-25	E-26	E-27	E-28	E-18	E-17	E-42
Parámetro	Incert	Unidades								
Metales Totales										
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	0,0617	0,1806	< 0,0017	< 0,0017	0,1043	0,0970	0,0995	0,0894
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	64,4	33,7	51,5	44,8	44,3	51,7	80,7	100

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED TL-502

Estudio	SAA-16/02266	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/29844
Descripción			E-19
Parámetro	Incert	Unidades	
* Materia Orgánica Total	-	%	1,70
Propiedades Físicas - Análisis Textural			
* Arcilla	-	%	5,00
* Arena	-	%	85,0
* Textura	-		Areno Franca
Limo	-	%	10,0
Metales Totales			
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	10 634
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	1,8917
Arsénico Total.	± 8 %	mg/kg MS	16,1
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	67,3
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	1,000
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,2868
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	5,10
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,0496
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	1 332
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	1,5867
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	15,2
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	23,5
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	19,4
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,01
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	6,207
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	436
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	40 687
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	82,0
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	5 834
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	625
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,502
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	40,7
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	2,030
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	16,1
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	407
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	1,177
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	42,8
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	4,57
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0002

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED TL-602

Estudio	SAA-16/02266	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			5-16/29844
Descripción			E-19
Parámetro	**Incert**	**Unidades**	
Metales Totales			
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	15,5
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	124

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos sociados 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-16/02266 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
*	Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría		0,01 - 100 %
	Propiedades Físicas - Análisis Textural				
*	Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
*	Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
*	Textura	PEC-018	Densitometría		-
*	Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
	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

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao, Lima, Lima, PERU T: (511) 710 27 00 F: (511) 718 30 94 operacionesperu@agq.com.pe www.agqlabs.com

Estudio	SAA-16/02266	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/02266	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-16/29836	E - 54	20/06/2016 09:00	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29837	E - 25	20/06/2016 10:30	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29838	E - 26	20/06/2016 11:15	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29839	E - 27	20/06/2016 13:00	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29840	E - 28	20/06/2016 14:00	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29841	E - 18	21/06/2016 10:00	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29842	E - 17	21/06/2016 10:50	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29843	E - 42	21/06/2016 13:40	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	S-1100-PE	Cliente
S-16/29844	E - 19	22/06/2016 09:20	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	S-1100-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-002

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02265	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: UMACHIRI,AYAVIRI,LLALLI,SANTA ROSA,PUCARA - MELGAR,LAMPA-PUNO				

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: 14/07/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/02265	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/09983	MN-16/09984	MN-16/09985	MN-16/09986	MN-16/09987	MN-16/09988	MN-16/09989	MN-16/09990
Descripción			E-54	E-25	E-26	E-27	E-28	E-18	E-17	E-42
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Sulfato Total	-	mg/kg	800	400	600	300	300	200	1 200	1 000

Estudio	SAA-16/02265	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia		MN-16/09993
Descripción		E - 19

Parámetro	Incert	Unidades	
Geoquímica Ambiental			
Sulfato Total	-	mg/kg	1 000

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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-16/02265	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

TL-502

Estudio SAA-16/02265 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-16/09983	E - 54	20/06/2016 09:00	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09984	E - 25	20/06/2016 10:30	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09985	E - 26	20/06/2016 11:15	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09986	E - 27	20/06/2016 13:00	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09987	E - 28	20/06/2016 14:00	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09988	E - 18	21/06/2016 10:00	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09989	E - 17	21/06/2016 10:50	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09990	E - 42	21/06/2016 13:40	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09993	E - 19	22/06/2016 09:20	MELGAR - LAMPA - PUNO		29/06/2016	27/06/2016	MI-0187-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/02245	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 2092-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3#:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: OCUVIRI,SANTA ROSA,MACARI,UMACHIRI-LAMPA,MELGAR-PUNO				

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: 13/07/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/02245	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/09896	MN-16/09897	MN-16/09898	MN-16/09899	MN-16/09900	MN-16/09901	MN-16/09902	MN-16/09903
Descripción			E-46	E-48	E-47	E-29	E-16	E-31	E-49	E-50
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Sulfato Total	-	mg/kg	900	200	1 800	100	1 400	1 300	1 400	500

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-16/02245	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/09904	MN-16/09905
Descripción			E-41	E-20
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	-	mg/kg	1 200	400

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos sociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . A: Ensayo subcontratado y acreditado. NA: Ensayo subcontratado y no acreditado

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-16/02245	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin 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 estan 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.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio SAA-16/02245 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-16/09896	E-46	16/06/2016 09:50	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09897	E-48	16/06/2016 11:05	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09898	E-47	16/06/2016 12:00	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09899	E-29	17/06/2016 08:20	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09900	E-16	17/06/2016 09:00	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09901	E-31	17/06/2016 10:20	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09902	E-49	18/06/2016 09:20	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09903	E-50	18/06/2016 10:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09904	E-41	18/06/2016 11:40	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/09905	E-20	18/06/2016 09:50	LAMPA - MELGAR - PUNO		24/06/2016	23/06/2016	MI-0187-PE	Cliente

ANEXO D: Hojas de registro de datos de campo

D.1: Hojas de registro de datos de campo de calidad de agua

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ocuviri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-36 FECHA: 09 / 03 / 16 HORA: 11 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Chacapalca a 500m al norte del cerro Villacolro

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA : 19L	6,35	291	6,76	10,6	—	39	—
NORTE : 8313478							
ESTE : 299797							
ALTITUD : 4428							
PRECISION : +/- 3m							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES: Se reubica el punto de muestreo 100 m aguas abajo, talud pronunciado impide ingreso a Rio.

P.MUESTREO: E-16 FECHA: 10 / 03 / 16 HORA: 07 : 15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Chacapalca antes de la union con el rio Ocuviri.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA : 19L	5,94	201,8	7,19	9,1	—	40,1	8,49
NORTE : 8329256							
ESTE : 298327							
ALTITUD : 4150							
PRECISION : +/- 3m							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☒
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	1.5	0.75	—	—	0.4
—	1.5	1.0	—	—	0.8
—	3.0	1.3	—	—	1.0
—	3.0	0.9	—	—	0.9
—	1.5	0.6	—	—	0.7

OBSERVACIONES:

P.MUESTREO: E-29 FECHA: 10 / 03 / 16 HORA: 08 : 15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Ocuviri 50m antes de la confluencia con el rio Chacapalca.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA : 19L	6,16	360	7,06	10,8	—	4,22	4,4
NORTE : 8329318							
ESTE : 298230							
ALTITUD : 4158							
PRECISION : +/- 3m							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	1.0	0.35	—	—	0.7
—	2.5	0.60	—	—	0.9
—	3.0	0.65	—	—	0.8
—	2.5	0.6	—	—	0.9
—	1.0	0.33	—	—	0.6

OBSERVACIONES:

RESPONSABLES: Richard J. Julca Cruz FECHA: 10-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix A. Ventura Miranda FECHA: 10-03-16 FIRMA:

DIRECCIÓN DE LA SUPERVISIÓN DE AGENTES CONTAMINANTES – OEFA

DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES – OEFA – V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Llalli, Pucara — Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluacion Ambiental Integral Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-17 FECHA: 10 / 03 / 16 HORA: 10 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Llallimayo, 100m aguas arriba de la bocatoma Llallimayo

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbidez (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA : 19L	5,65	193,4	6,79	11,5	—	30,9	19,64
NORTE : 8344003							
ESTE : 294870							
ALTITUD : 4015							
PRECISION : +/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua: Agua Superficial [X] / Agua Subterráneo [ ] / Agua Residual [ ] / Agua Salina [ ] / Otros [ ]

Condición Climática: Nublado [ ] / Soleado [X] / Lluvia [ ] / Nieve [ ] / Otros [ ]

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	5	0.9	—	—	1.42
—	25	0.3	—	—	0.40

P.MUESTREO: E-27 FECHA: 10 / 03 / 16 HORA: 12 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Pucara, aguas arriba 50m del puente Pucara.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbidez (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA : 19L	5,39	401	6,18	15,8	—	40,2	
NORTE : 8336807							
ESTE : 354164							
ALTITUD : 3867							
PRECISION : +/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua: Agua Superficial [X] / Agua Subterráneo [ ] / Agua Residual [ ] / Agua Salina [ ] / Otros [ ]

Condición Climática: Nublado [ ] / Soleado [ ] / Lluvia [X] / Nieve [ ] / Otros [ ]

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	1.0	0.74	—	—	0.7
—	1.0	0.94	—	—	0.8
—	25.0	1.50	—	—	1.0
—	24.0	0.70	—	—	0.4

P.MUESTREO: E-28 FECHA: 10 / 03 / 16 HORA: 13 : 15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Pucara, aguas abajo del puente calapuja

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbidez (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA : 19L	5,81	458	5,85	17,7	—	136	—
NORTE : 8308311							
ESTE : 368346							
ALTITUD : 3836							
PRECISION : +/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua: Agua Superficial [ ] / Agua Subterráneo [ ] / Agua Residual [ ] / Agua Salina [ ] / Otros [ ]

Condición Climática: Nublado [ ] / Soleado [ ] / Lluvia [ ] / Nieve [ ] / Otros [ ]

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: Richard T. Julca Cruz FECHA: 10-03-16 FIRMA: [signature]

LÍDER DE GRUPO: Felix A. Ventura Miranda. FECHA: 10-03-16 FIRMA: [signature]

EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE ENTIDAD AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ocuviri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluacion Ambiental Integral Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-40 FECHA: 08 / 03 / 16 HORA: 13 : 45 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada sin nombre proveniente del cerro Azufrini Apacheta.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA : 19L	3,92	250	5,33	17,0	—	8,97	0.048
NORTE : 8315081							
ESTE : 306130							
ALTITUD : 4897							
PRECISION : +/- 3m.							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	0.4	0.12	—	—	0.3
—	0.4	0.15	—	—	0.4
—	0.4	0.11	—	—	0.3

P.MUESTREO: E-7 FECHA: 08 / 03 / 16 HORA: 14 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Azufrine, 300m al suroeste del tajo Carlos Este de la unidad minera Arasí.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA : 19L	4,16	118,2	5,67	15,7	—	69,5	0.18
NORTE : 8314692							
ESTE : 305101							
ALTITUD : 4799							
PRECISION : +/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	0.4	0.26	—	—	0.6
—	0.4	0.30	—	—	0.8
—	0.4	0.16	—	—	0.5
—	0.4	0.10	—	—	0.2

P.MUESTREO: E-13-B FECHA: 09 / 03 / 16 HORA: 09 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Chacapalca, 630m aguas arriba de la piscigranja Arasi

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA : 19L	6,75	265	6,28	10,9	—	138	—
NORTE : 8312635							
ESTE : 299848							
ALTITUD : 4432							
PRECISION : +/- 3m							

OBSERVACIONES

Lluvia intensa unida anterior, no turbulento no se midió caudal.

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: Richard . T. Julca Cruz FECHA: 09-03-16 FIRMA: [signature]

LÍDER DE GRUPO: Felix . A. Ventura Miranda FECHA: 09-03-16 FIRMA: [signature]

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LIBERTAD Y AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ocuviri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-8 FECHA: 07/03/16 HORA: 11:20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Azufrine, 400m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huaracani.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	3,07	743	5,36	11,9	—	8,78	0,35
NORTE	8312263							
ESTE	301978							
ALTITUD	4532							
PRECISION	+/- 3m							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	1.0	0.22	—	—	0.7
—	1.0	0.21	—	—	0.8
—	1.0	0.10	—	—	0.2

P.MUESTREO: E-9 FECHA: 07/03/16 HORA: 12:15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Azufrine, 125m aguas debajo de la confluencia de la Qda. Azufrine y la Quebrada Huaracani

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	3,86	902	6,16	11,4	—	78,2	0,74
NORTE	8311902							
ESTE	301846							
ALTITUD	4521							
PRECISION	+/- 3m							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	1.0	0.28	—	—	0.8
—	1.0	0.31	—	—	0.9
—	1.0	0.23	—	—	0.6
—	1.0	0.28	—	—	0.4
—	1.0	0.10	—	—	0.1

P.MUESTREO: E-6 FECHA: 08/03/16 HORA: 12:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Azufrine, a 300m al noreste de garita 1 de la Unidad Minera Arasi.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (l/s)
ZONA	19L	6,76	72,8	5,21	18,0	—	6,83	6,43
NORTE	831536							
ESTE	306251							
ALTITUD	4915							
PRECISION	+/- 3m							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☒
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	—	—	13	2.05	—
—	—	—	13	2.02	—
—	—	—	13	2.00	—

RESPONSABLES: Richard J. Julca Cruz FECHA: 08-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix A. Ventura Miranda. FECHA: 08-03-16 FIRMA:

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ocuviri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral Cuenca Pucara.

P.MUESTREO: E-3 FECHA: 06 / 03 / 16 HORA: 17 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Luchusani, 480m aguas arriba de confluencia con la Quebrada Huarucani.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	2,81	1046	4,68	11,8	—	33,7	0,12
NORTE	8311607							
ESTE	303904							
ALTITUD	4603							
PRECISION	+/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☒
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	0.25	0.22	—	—	0.8
—	0.30	0.21	—	—	0.7
—	0.30	0.25	—	—	0.4
—	0.25	0.1	—	—	0.2

P.MUESTREO: E-4 FECHA: 06 / 03 / 16 HORA: 18 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Huarucani, 100m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Luchusani.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	5,80	106,6	4,95	12,1	—	5,58	0,18
NORTE	8311327							
ESTE	303524							
ALTITUD	4589							
PRECISION	+/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☒
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	0.6	0.20	—	—	0.8
—	0.6	0.23	—	—	0.9
—	0.6	0.10	—	—	0.1

P.MUESTREO: E-5 FECHA: 07 / 03 / 16 HORA: 08 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Huarucani, 500m aguas debajo de la confluencia de la quebrada Luchusani y la quebrada Huarucani

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	3,39	1087	5,14	10,8	—	72,4	0.35
NORTE	8311458							
ESTE	302924							
ALTITUD	4620							
PRECISION	+/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	0.8	0.2	—	—	0.5
—	0.9	0.3	—	—	0.4
—	0.9	0.38	—	—	0.5
—	0.8	0.2	—	—	0.1

RESPONSABLES: Richard .T. Julca Cruz FECHA: 07-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix .A. Ventura Miranda FECHA: 07-03-16 FIRMA:

SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE FISCALIZADORES CONTRALORES - OEFA

DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES - OEFA

V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ocuviri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluacion Ambiental Integral Cuenca Ducara.

P.MUESTREO: E-11 FECHA: 05 / 03 / 16 HORA: 12 : 50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Pataqueña, 100m al suroeste del campamento Amsi.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	7,08	104,9	4,75	14,9	—	14,6	0,98
NORTE	8310155							
ESTE	300952							
ALTITUD	4481							
PRECISION	+/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
				Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua Superficial	☒	Nublado	☐	—	1.5	0.32	—	—	0.6
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒	—	1.0	0.35	—	—	1.2
Agua Residual	☐	Lluvia	☐	—	1.0	0.31	—	—	1.0
Agua Salina	☐	Nieve	☐	—	1.5	0.15	—	—	0.1
Otros	☐	Otros	☐						

P.MUESTREO: E-1 FECHA: 06 / 03 / 16 HORA: 12 : 15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Iuchusani, a 400m al Sureste de Planta Jessica.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (L/s)
ZONA	19L	8,25	17,62	5,39	19,4	—	3,00	8,79
NORTE	8312603							
ESTE	306836							
ALTITUD	4854							
PRECISION	+/- 3m							

OBSERVACIONES

Se observa PAD de lixiviacoñ y se reubica 50m aprox aguas arriba.

Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
				Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua Superficial	☒	Nublado	☐	—	—	—	13	1.45	—
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒	—	—	—	13	1.50	—
Agua Residual	☐	Lluvia	☐	—	—	—	13	1.49	—
Agua Salina	☐	Nieve	☐						
Otros	☐	Otros	☐						

P.MUESTREO: E-2 FECHA: 06 / 03 / 16 HORA: 13 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Iuchusani, a 250m al Suroeste de planta Jessica

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	3,22	690	3,94	21,0	—	19,5	0,052
NORTE	8312285							
ESTE	305627							
ALTITUD	4752							
PRECISION	+/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
				Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua Superficial	☒	Nublado	☐	—	0.35	0.10	—	—	0.2
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒	—	0.40	0.18	—	—	0.5
Agua Residual	☐	Lluvia	☐	—	0.40	0.12	—	—	0.2
Agua Salina	☐	Nieve	☐	—	0.35	0.10	—	—	0.1
Otros	☐	Otros	☐						

RESPONSABLES: Richard T. Julca Cruz FECHA: 06-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix A. Ventura Miranda. FECHA: 06-03-16 FIRMA:

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ccaycho, Ocuviri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la Cuenca Ayaviri

P.MUESTREO: E-23 **FECHA:** 04 / 03 / 16 **HORA:** 13 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Chaquella, aguas arriba de la unidad minera las Aguilas.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	5,88	153,1	5,20	12,9	—	3,31	0,57
NORTE	8330501							
ESTE	309789							
ALTITUD	4328							
PRECISION	+/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☒
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	1.0	0.28	—	—	0.7
—	1.0	0.40	—	—	1.1
—	1.0	0.20	—	—	0.1

P.MUESTREO: E-24 **FECHA:** 04 / 03 / 16 **HORA:** 13 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Sequeña, 15m antes de la confluencia con el rio chaquella.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	6,73	83,7	5,07	14,5	—	1,57	0,09
NORTE	8330613							
ESTE	309242							
ALTITUD	4311							
PRECISION	+/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☒
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	0.5	0.13	—	—	0.4
—	0.5	0.16	—	—	0.5
—	0.5	0.15	—	—	0.5

P.MUESTREO: E-31 **FECHA:** 04 / 03 / 16 **HORA:** 16 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: A 100m despues de la confluencia de rio Charapalca y Ocuviri

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	5,41	319	4,82	16,3	—	16,9	8,7
NORTE	8329446							
ESTE	298315							
ALTITUD	4153							
PRECISION	+/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☒
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	1.0	0.60	—	—	0.5
—	3.0	0.80	—	—	0.6
—	4.0	1.00	—	—	1.1
—	4.0	0.90	—	—	1.0
—	1.0	0.40	—	—	0.2

RESPONSABLES: Richard .T. Julca Cruz FECHA: 04-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix . A. Ventura Miranda. FECHA: 04-03-16 FIRMA:

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ccaycho – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-32 FECHA: 04/03/16 HORA: 10:40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Chaquella 100m antes de la confluencia.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	6,98	154	5,0	14,7	–	5,5	1,64
NORTE	8330257							
ESTE	305979							
ALTITUD	4201							
PRECISION	+/- 3m							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
–	2,0	0,20	–	–	0,1
–	2,0	0,70	–	–	1,0
–	2,0	0,50	–	–	0,5
–	2,0	0,19	–	–	0,1

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: E-15 FECHA: 04/03/16 HORA: 12:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Chaquella 50m despues de la descarga mina Las Aguilas (En Cierre).

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	5,12	155	5,07	13,9	–	15,4	0,93
NORTE	8330588							
ESTE	309435							
ALTITUD	4318							
PRECISION	+/- 3m							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☒
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
–	1.5	0.20	–	–	0.1
–	1.5	0,25	–	–	0,7
–	1.5	0,25	–	–	1,0
–	1.5	0,10	–	–	0,2

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: E-14 FECHA: 04/03/16 HORA: 12:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Chaquella 30m antes de la descarga mina Las Aguilas.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	5,88	151,5	5,08	13,8	–	4,28	0,84
NORTE	8330586							
ESTE	309549							
ALTITUD	4319							
PRECISION	+/- 3m							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☒
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
–	3.0	0.47	–	–	0.4
–	3.0	0.40	–	–	0.5

OBSERVACIONES

RESPONSABLES: Richard .T. Julca Cruz FECHA: 04.03.16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix . A. Ventura Miranda FECHA: 04-03-16 FIRMA:

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Umachiri, Ccaycho – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la Cuenca Ucara

P.MUESTREO: E-21 FECHA: 03 / 03 / 16 HORA: 14 : 10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Santa Rosa, 10m aguas arriba del puente Chuquibambilla

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (unf)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	6,14	362	6,64	18,8	—	132	13,71
NORTE	8364148							
ESTE	314039							
ALTITUD	3923							
PRECISION	+/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	2,0	0,37	—	—	0,9
—	5,5	1,30	—	—	1,2
—	7,0	0,90	—	—	1,0
—	0,5	0,30	—	—	0,2

P.MUESTREO: E-34 FECHA: 04 / 03 / 16 HORA: 09 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Confluencia río Chaquella y Antaymarca

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (unf)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	5,87	156,5	5,30	11,5	—	16.8	2,34
NORTE	8330257							
ESTE	305656							
ALTITUD	4189							
PRECISION	+/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	2,5	0,35	—	—	0,3
—	2,5	0,90	—	—	0,7
—	2,5	0,70	—	—	0,4
—	2,5	0,20	—	—	0,2

P.MUESTREO: E-33 FECHA: 04 / 03 / 16 HORA: 10 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Antaymarca

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (unf)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	5,49	147	6,45	13,5	—	3,13	0,68
NORTE	8330057							
ESTE	306004							
ALTITUD	4197							
PRECISION	+/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	2	0,20	—	—	0,3
—	2	0,21	—	—	0,6
—	2	0,25	—	—	0,7
—	2	0,10	—	—	0,1

RESPONSABLES: Richard J. Julca Cruz FECHA: 04-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felyo A. Ventura Miranda FECHA: 04-03-16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Santa Rosa, Macari, Umachiri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-20 FECHA: 03/03/16 HORA: 09 : 45 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Santa Rosa, altura del puente Santa Rosa

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (unt)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	6,09	165,8	6,30	13,0	—	109	6,85
NORTE	8382581							
ESTE	309928							
ALTITUD	3956							
PRECISION	+/- 3 m							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☒
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	2	0.39	—	—	0.8
—	4	0.51	—	—	1.0
—	5	0.65	—	—	1.1
—	4	0.40	—	—	0.6
—	—	—	—	—	—

P.MUESTREO: E-18 FECHA: 03/03/16 HORA: 12 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Macarimayo, aguas abajo del puente Bellavista

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (unt)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	6,33	488	4,68	17,3	—	6,03	4,44
NORTE	8373717							
ESTE	292247							
ALTITUD	3992							
PRECISION	+/- 3m							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☒
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	2	0.37	—	—	0,7
—	4	0,51	—	—	1,0
—	4	0,61	—	—	1,1
—	1	0,38	—	—	0,6

P.MUESTREO: E-22 FECHA: 03/03/16 HORA: 13 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Aguas arriba del rio Macarimayo

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (unt)	Caudal (m³/s)
ZONA	19L	6,56	556	4,87	20,6	—	25,3	7,89
NORTE	8362963							
ESTE	311084							
ALTITUD	3917							
PRECISION	+/- 3 m							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	1.5	0.58	—	—	0.5
—	4.5	1.50	—	—	3.0
—	5.0	0.60	—	—	0.6

RESPONSABLES: Richard J. Julca Cruz FECHA: 03-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix A. Ventura Miranda FECHA: 03-03-16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Santa Rosa, Ayaviri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-19 FECHA: 02 / 03 / 16 HORA: 12 : 52 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Santa Rosa, aguas arriba de la planta quesera (altura de la via ferrea Puno - Cusco).

COORDENADAS (Datum WGS 84)

ZONA : 19L
NORTE : 8396741
ESTE : 288376
ALTITUD : 4265
PRECISION : +/- 3m

OBSERVACIONES

pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad	Caudal (m³/s)
7,27	144,0	4,63	19,7	—	21,8	1,3

Matriz de agua: Agua Superficial [X]; Agua Subterráneo [ ]; Agua Residual [ ]; Agua Salina [ ]; Otros [ ]

Condición Climática: Nublado [ ]; Soleado [X]; Lluvia [ ]; Nieve [ ]; Otros [ ]

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	0.9	0.28	—	—	1.7
—	0.9	0.33	—	—	1.6
—	0.9	0.32	—	—	1.7
—	0.8	0.10	—	—	0.4

P.MUESTREO: E-25 FECHA: 02 / 03 / 16 HORA: 16 : 15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Ayaviri, 50m aguas arriba del puente nuevo Ayaviri

COORDENADAS (Datum WGS 84)

ZONA : 19L
NORTE : 8353059
ESTE : 328164
ALTITUD : 3907
PRECISION : +/- 3m

OBSERVACIONES

pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad	Caudal (m³/s)
6,42	375	4,78	16,8	—	81,1	26,1

Matriz de agua: Agua Superficial [X]; Agua Subterráneo [ ]; Agua Residual [ ]; Agua Salina [ ]; Otros [ ]

Condición Climática: Nublado [ ]; Soleado [X]; Lluvia [ ]; Nieve [ ]; Otros [ ]

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	5	0.25	—	—	0.4
—	5	0.30	—	—	0.7
—	20	1.00	—	—	1.2
—	20	0.6	—	—	0.2
—	10	0.4	—	—	0.4

P.MUESTREO: E-26 FECHA: 02 / 03 / 16 HORA: 17 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Ayaviri, 150m cerca de la carretera Asillo - Ayaviri

COORDENADAS (Datum WGS 84)

ZONA : 19L
NORTE : 8354969
ESTE : 332618
ALTITUD : 3901
PRECISION : +/- 3m

OBSERVACIONES

pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	Caudal (m³/s)
5,68	497	4,57	14,8	—	69,3	33,4

Matriz de agua: Agua Superficial [X]; Agua Subterráneo [ ]; Agua Residual [ ]; Agua Salina [ ]; Otros [ ]

Condición Climática: Nublado [X]; Soleado [ ]; Lluvia [ ]; Nieve [ ]; Otros [ ]

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
—	5	0.5	—	—	0.3
—	20	1.0	—	—	0.6
—	40	0.8	—	—	0.7
—	5	0.9	—	—	0.7
—					

RESPONSABLES: Richard T. Julca Cruz FECHA: 02-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felipe A. Ventura Miranda FECHA: 02-03-16 FIRMA:

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Santa Rosa, Macari, Llalli – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluacion Ambiental Integral de la cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-18 FECHA: 21/06/16 HORA: 10 :00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Macarmayo, aguas abajo del puente Bellavista

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	6,78	900	6,89	9,3	—	0,66
NORTE : 8373717						
ESTE : 292247						
ALTITUD : 3992						
PRECISION : +/- 3m						
OBSERVACIONES						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-17 FECHA: 21/06/16 HORA: 10 : 50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Llallimayo, 100m aguas arriba de la bocatoma Llallimayo

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	7,14	543	8,95	10,2	—	1,03
NORTE : 8344003						
ESTE : 294870						
ALTITUD : 4015						
PRECISION : + 3m						
OBSERVACIONES						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-42 FECHA: 21/06/16 HORA: 13 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Llallimayo, antes de la confluencia con la Qd. Sin Nombre.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	7,37	534	7,54	13,9	—	1,09
NORTE : 8343290						
ESTE : 293882						
ALTITUD : 4012 m.s.n.m						
PRECISION : +/- 3m						
OBSERVACIONES						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: Richard Julca Cruz FECHA: 21/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 21/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Pucara, Nacari – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluacion Ambiental Integral en la cuenca Pucara

---

P.MUESTREO: E-26 FECHA: 20/06/16 HORA: 11 :15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Ayaviri, 150m cerca de la carretera Asillo – Ayavri

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	6,92	963	6,95	11,0	—	2,66
NORTE : 8354969						
ESTE : 392618						
ALTITUD : 3901						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: E-27 FECHA: 20/06/16 HORA: 13 :00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Pucara, 5m aguas arriba del puente Pucara

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	7,15	894	8,46	13	—	1,99
NORTE : 8336807						
ESTE : 354164						
ALTITUD : 3942 m.s.n.m						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: E-28 FECHA: 20/06/16 HORA: 14 :00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Pucara, aguas abajo del puente Calapuja

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad
ZONA : 19L	7,09	851	8,46	13,5	—	1,93
NORTE : 8308311						
ESTE : 368346						
ALTITUD : 3945 m.s.n.m						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

RESPONSABLES: Richard Julca Cruz FECHA: 20/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 20/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Santa Rosa, Umachiri y Ayavirí

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-21 FECHA: 19/06/16 HORA: 12:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Santa Rosa, 10m aguas arriba del puente chuquibambilla.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	6,83	836	7,04	10,5	—	2,01
NORTE	8364148						
ESTE	314039						
ALTITUD	3916m.s.n.m						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-54 FECHA: 20/06/16 HORA: 09:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Ayavirí a 900m aguas abajo de la confluencia entre el río Santa Rosa y río Llallimayo.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	6,92	871	6,67	8,5	—	1,77
NORTE	8625 84						
ESTE	314525						
ALTITUD	3912m.s.n.m						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☐	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-25 FECHA: 20/06/16 HORA: 10:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Ayavirí, 50m aguas arriba del puente nuevo Ayavirí

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	6,83	886	7,04	10,5	—	2,01
NORTE	8353059						
ESTE	328164						
ALTITUD	3903m.s.n.m						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____

LÍDER DE GRUPO: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Llalli, Santa Rosa, Umachiri — Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-41 FECHA: 18/06/16 HORA: 11:40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Llalli a 900 de la confluencia del rio Antaymarca con el rio Chacapalca.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	6,46	591	8,73	8,2	—	5,16
NORTE	8334834						
ESTE	297591						
ALTITUD	4093m.s.n.m						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-20 FECHA: 19/06/16 HORA: 09:50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Santa Rosa a la altura del puente Santa Rosa.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	6,64	418	7,37	5,2	—	3,57
NORTE	8382581						
ESTE	307928						
ALTITUD	3956						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-22 FECHA: 19/06/16 HORA: 11:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Aguas arriba del rio Macarmaya a 20m del Puente.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	6,90	980	7,38	8,4	—	1,09
NORTE	8362963						
ESTE	311084						
ALTITUD	3913						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: Richard Julca Cruz FECHA: 19/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 19/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ocuviri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluacion Ambiental Integral de la Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-31 FECHA: 17/06/16 HORA: 10:20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Chacapalca, a 100m despues de la confluencia de rio Chacapalca y Ocuviri

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	6,23	686	7,54	8,0	—	12,2
NORTE	8329446						
ESTE	248315						
ALTITUD	4153						
PRECISION	+/-3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-49 FECHA: 18/06/16 HORA: 09:20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Chacapalca, a 250m aguas arriba del Puente sin nombre.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	6,94	763	7,77	4,2	—	10,3
NORTE	8332856						
ESTE	299034						
ALTITUD	4119 m.s.n.m						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-50 FECHA: 18/06/16 HORA: 10:46 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Antaymarca, antes de la confluencia con el rio Chacapalca.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	6,26	268	8,45	10,6	—	0,61
NORTE	8334101						
ESTE	299482						
ALTITUD	4115 m.s.n.m						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: Richard Julca Cruz FECHA: 18/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 18/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ccaycho - Ocuri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Ocuri

P.MUESTREO: E-47 FECHA: 16/06/16 HORA: 12:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado 100m aguas arriba de la boca toma de Ccaycho.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	6,03	628	6,58	12,7	—	9,64
NORTE	8326796						
ESTE	298384						
ALTITUD	4186 m.s.n.m						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-29 FECHA: 17/06/16 HORA: 08:20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Ocuri 50m antes de la confluencia con el rio Chacapalca

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	6,52	1078	9,63	5,6	—	2,02
NORTE	8329338						
ESTE	298230						
ALTITUD	4156m.s.n.m						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-16 FECHA: 17/06/16 HORA: 09:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Chacapalca antes de la union con el rio Ocuri

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	5,9	645	7,77	5,9	—	11,4
NORTE	8329256						
ESTE	298327						
ALTITUD	4157m.s.n.m						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: Richard Julca Cruz FECHA: 17/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 17/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Jatun Ayllu – Ocuviri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluacion Ambiental Integral de la cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-44 FECHA: 15/06/16 HORA: 12:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio chacapalca a 700m aguas debajo de la confluencia con la quebrada sin nombre.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbedad (NTU)
ZONA	19L	6,15	683	7,70	5,8	–	13,9
NORTE	8322678						
ESTE	298560						
ALTITUD	4237m.s.n.m						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	
Agua Residual		Lluvia	X
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-46 FECHA: 16/06/16 HORA: 09:50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada sin nombre, 5am antes de la confluencia con el rio Chacapalca

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbedad (NTU)
ZONA	19L	6,44	43	7,67	5,2	–	3,67
NORTE	8322121						
ESTE	299036						
ALTITUD	4257m.s.n.m						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	
Agua Residual		Lluvia	X
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-48 FECHA: 16/06/16 HORA: 11:05 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada sin nombre, 80m antes de la confluencia con el rio chacapalca

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbedad (NTU)
ZONA	19L	6,37	32	6,67	8,9	–	2,00
NORTE	8323647						
ESTE	298580						
ALTITUD	4231 m.s.n.m						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	
Agua Residual		Lluvia	X
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: Richard Julca Cruz FECHA: 16/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 16/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA · SUB DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES · VºBº · DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Oavini - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-39 **FECHA:** 14/06/16 **HORA:** 14:20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río chacapalca, 100m aguas abajo de la confluencia con la quebrada Aquepunco

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	5,65	935	6,06	13,3	—	22,7
NORTE	8315494						
ESTE	299044						
ALTITUD	4370 m.s.n.m						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-35 **FECHA:** 14/06/16 **HORA:** 15:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Aquepunco, a 70m aguas arriba de la confluencia con el río Chacapalca.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	7,18	149,7	6,29	11,6	—	2,1
NORTE	8315361						
ESTE	299297						
ALTITUD	4400 m.s.n.m						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-45 **FECHA:** 15/06/16 **HORA:** 10:20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río chacapalca a 170m aguas arriba de la quebrada sin nombre.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	6,83	881	7,32	6,6	—	19,7
NORTE	8319173						
ESTE	298545						
ALTITUD	4333m.s.n.m						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: Richard Julca Cruz FECHA: 15/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 15/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ouvini - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluacion Ambiental Integral de la Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-3 FECHA: 14/06/16 HORA: 09 : 50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Juchusani, 480m aguas arriba de confluencia con la Qda. Huarucani

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	3,31	967	6,76	8,7	—	2,92
NORTE : 8311609						
ESTE : 303904						
ALTITUD : 4603						
PRECISION :						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: E-4 FECHA: 14/06/16 HORA: 10 : 35 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Huarucani, 100m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huchusani.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	5,55	155,2	6,69	6,6	—	4,13
NORTE : 8311327						
ESTE : 303524						
ALTITUD : 4584						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: E-5 FECHA: 14/06/16 HORA: 11 : 35 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Huarucani, 500m aguas debajo de la confluencia de la quebrada Juchusani y la Quebrada Huarucani.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	3,54	684	6,86	8,9	—	5,24
NORTE : 8311458						
ESTE : 302924						
ALTITUD : 4620						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

RESPONSABLES: Richard Julca Cruz FECHA: 14/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 14/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ocuviri – Puno

REFERENCIA :

P.MUESTREO: E-9 FECHA: 12/06/16 HORA: 15:15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Azufrine, 125m aguas debajo de la confluencia de la Qda. Azufrine y la Qda. Huaycani

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	3,30	716	6,59	11,5	–	6,26
NORTE	8311902						
ESTE	301846						
ALTITUD	4521						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-1 FECHA: 13/06/16 HORA: 11:20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Iuchusani, a 400m al sureste de planta Jessica

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	7,70	29,6	6,24	7,7	–	3,32
NORTE	8312603						
ESTE	306836						
ALTITUD	4854						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-2 FECHA: 12/06/16 HORA: 12:50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Iuchusani, a 250m al sureste de planta Jessica

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA	19L	3,38	820	5,62	13,4	–	5,13
NORTE	8312285						
ESTE	305627						
ALTITUD	4752						
PRECISION	+/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	
Agua Residual		Lluvia	X
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: Richard Julca Cruz FECHA: 12/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 12/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ouviri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluacion Ambiental Integral de la cuenca Pucara.

P.MUESTREO: E-40 FECHA: 12/06/16 HORA: 11 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada sin nombre proveniente del cerro Azufrini Apacheta.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	4,73	318	6,08	9,0	—	2,43
NORTE : 8315081						
ESTE : 306130						
ALTITUD : 4897						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: E-7 FECHA: 12/06/16 HORA: 12 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Azufrine, 300m al suroeste del tajo Carlos Este de la unidad minera Arasi.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	4,30	212,3	6,55	9,4 °C	—	9,53
NORTE : 8314692						
ESTE : 305101						
ALTITUD : 4799						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: E-8 FECHA: 12/06/16 HORA: 14 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Azufrine, 400m aguas amba de la confluencia con la quebrada Huaracani

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	3,78	681	6,22	11,9	—	4,63
NORTE : 8312263						
ESTE : 301978						
ALTITUD : 4532						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

RESPONSABLES: Richard Julca Cruz FECHA: 12/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 12/06/16 FIRMA:

SUBDIRECCIÓN DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES - OEFA - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES - VºBº

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ocuviri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluacion Ambiental Integral de la cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-36 FECHA: 11/06/16 HORA: 11:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Chacapalca, a 500m al norte del cerro vellacolro

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	4,87	567	6,87	10,3	—	6,21
NORTE : 8313478						
ESTE : 299797						
ALTITUD : 4426 m.s.n.m						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-13-B FECHA: 11/06/16 HORA: 12:20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Chacapalca, 230m aguas arriba de la piscigranja Arasi.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	4,74	550	6,44	12,6	—	27,9
NORTE : 8312635						
ESTE : 299848						
ALTITUD : 4482						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-6 FECHA: 12/06/16 HORA: 10:35 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Azufrine, a 300m al norte de Garita N°1 de la unidad minera Arasi

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	7,19	114,7	6,03	6,8	—	2,23
NORTE : 8315 36						
ESTE : 306251						
ALTITUD : 4915						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: Richard Julca Cruz FECHA: 12/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 12/06/16 FIRMA:

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ocuviri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-12 FECHA: 10/06/16 HORA: 10:50 Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	7,86	554	7,95	8,8	–	2,67
NORTE : 8311502						
ESTE : 300682						
ALTITUD : 4453 m.s.n.m						
PRECISION : +/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-13-A FECHA: 10/06/16 HORA: 11:50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Chacapalca, 230m aguas debajo de la naciente del rio

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	4,61	550	7,20	9,8	–	36,9
NORTE : 8311793						
ESTE : 300299						
ALTITUD : 4455 m.s.n.m						
PRECISION : +/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-37 FECHA: 11/06/16 HORA: 10:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio chacapalca, 100m agua abajo de vertimento de pozas de sedimentación, a la altura de Garita N°2.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	5,25	558	6,69	10,1	–	27,8
NORTE : 8312216						
ESTE : 300069						
ALTITUD : 4451 m.s.n.m						
PRECISION : +/- 3m						

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: Richard Julca Cruz FECHA: 11/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 11/06/16 FIRMA:

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ocuviri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-24 **FECHA:** 08 / 06 / 16 **HORA:** 14 : 37 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Sequeña, 15m antes de la confluencia con el rio Chaquella.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	7,42	107,8	7,82	12,2	—	1,27
NORTE : 8330613						
ESTE : 309242						
ALTITUD : 4311						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	X
Agua Subterráneo		Soleado	
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-11 **FECHA:** 09 / 06 / 16 **HORA:** 10 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Pataqueña, 100m al suroeste del campamento Arasi.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	7,34	267	7,42	7,7	—	2,24
NORTE : 8310155						
ESTE : 300952						
ALTITUD : 4481						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-10 **FECHA:** 10 / 06 / 16 **HORA:** 10 : 08 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Azufrine, 85m aguas amba de la confluencia con el rio Pataqueña.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	2,83	731	7,11	5,9°C	—	9,71
NORTE : 8311655						
ESTE : 300589						
ALTITUD : 4446 m.s.n.m						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: Richard Julca Cruz FECHA: 10/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 10/06/16 FIRMA:

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ocuviri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-23 FECHA: 08/06/16 HORA: 13:03 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio chaquella, aguas arriba de la unidad minera Los Aguilas.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	7,21	279	6,54	10,3	–	6,77
NORTE : 8330501						
ESTE : 309789						
ALTITUD : 4328						
PRECISION : +/- 4m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: E-14 FECHA: 08/06/16 HORA: 12:35 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio chaquella 30m antes de la descarga minera Los Aguilas

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	7,08	296	6,60	11,2	–	6,94
NORTE : 8330586						
ESTE : 309549						
ALTITUD : 4319						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: E-15 FECHA: 08/06/16 HORA: 13:55 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Chaquella 50m despues de la descarga minera Los Aguilas.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)
ZONA : 19L	7,36	287	6,37	11,7	–	4,62
NORTE : 8330588						
ESTE : 309435						
ALTITUD : 4318						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	X
Agua Subterráneo		Soleado	
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

RESPONSABLES: Richard Julca Cruz FECHA: 08/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 08/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ocuviri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluacion Ambiental Integral de la Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-33

FECHA: 08/06/16 HORA: 08:45 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio antaymarca

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad	
ZONA	19L	7,42	406	7,72	4,2	—	1.12 NTU	
NORTE	8330052							
ESTE	306004							
ALTITUD	4197							
PRECISION	+/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-32

FECHA: 08/06/16 HORA: 09:54 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio chaquella 100m antes de la confluencia

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	
ZONA	19L	7,39	242	7,14	9,7	—	0,97	
NORTE	8330257							
ESTE	305979							
ALTITUD	4201							
PRECISION	+/- 4m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-34

FECHA: 08/06/16 HORA: 10:39 Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbiedad (NTU)	
ZONA	19L	7,65	340	6,66	11,4	—	0,94	
NORTE	8330257							
ESTE	305656							
ALTITUD	4189							
PRECISION	+/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	X
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: Richard Julca Cruz FECHA: 08/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 08/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Ocuviri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluacion Ambiental Integral de la Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-23 FECHA: 08/06/16 HORA: 13:03 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Chaquella, aguas arriba de la unidad minera Las Aguilas

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 19L	5,88	153					
NORTE : 8330501							
ESTE : 309789							
ALTITUD : 4328							
PRECISION : +/- 3m							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☐	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: FECHA: ____/____/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA :							
NORTE :							
ESTE :							
ALTITUD :							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☐	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: FECHA: ____/____/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA :							
NORTE :							
ESTE :							
ALTITUD :							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☐	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____

LÍDER DE GRUPO: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Llalli, Santa Rosa – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-30 FECHA: 21/06/16 HORA: 15:10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Llallimayo a 450m aguas arriba de Llalli

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbredad (NTU)
ZONA : 19L	7,06	496	7,93	12,3	—	0,95
NORTE : 8345663						
ESTE : 297566						
ALTITUD : 3988 m.s.n.m						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-43 FECHA: 21/06/16 HORA: 16:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Llallimayo, a 750m aguas debajo de Llalli y a 40m aguas arriba de bocatoma.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbredad (NTU)
ZONA : 19L	7,07	472	8,13	10,7	—	1,47
NORTE : 8346907						
ESTE : 298471						
ALTITUD : 3979 m.s.n.m						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: E-19 FECHA: 22/06/16 HORA: 09:20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Santa Rosa, aguas arriba de la planta quesera (altura de la vía ferrea Puno – Cuzco)

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)	Turbredad (NTU)
ZONA : 19L	7,30	152,4	7,04	12,7	—	4,36
NORTE : 8296741						
ESTE : 288376						
ALTITUD : 4265						
PRECISION : +/- 3m						

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: Richard Julca Cruz FECHA: 22/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 22/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE FUENTES CONTAMINANTES

D.2: Hojas de registro de datos de campo de hidrobiología

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Pucará | Colector: Darwin Valcarcel | **Localidad de muestreo:** Río Pataqueña
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: HB-12 | **H. inicio:** 11:50 | **H. fin:** 12:50
Clima: Soleado | Estación climática: Lluviosa
Coordenadas: 19L 300945/8310167 | Altitud: 4484 m | Fecha: 05.03.16
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: río / PUCARÁ

PARAMETROS FISICOQUIMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxigeno Disuelto	4.75 mg/L	Turbidez	14.6 NTU
Conductividad	104.9 uS/cm	Temperatura	14.9 °C
STD	—	pH	7.08
Color	Transparente	Transparencia	0.4 m

DESCRIPCION DEL HABITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	22 m
	Promedio (m)	20 m
	Minimo (m)	18 m
Cauce (marcar con x)	Simple	x
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caidas	
	Cascadas	
	Rápidos	40%
	Corridas	40%
	Pozas	20%
Refugios (% área)	Grupo de rocas	100%
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	
	Otros	
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	3°
	Pendiente Minimo (°)	3°
	Pendiente Maximo (°)	3°
	Altura Promedio (m)	0.4 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	40%
	Gramineas (%)	60%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	0.35 m	
Área muestreada (m^2)	600 m^2	
Profundidad máxima muestreada (m)		0.4 m
Fuentes contaminantes cercanas:	Campamento minero (margen derecho) Población - 6 casas (margen izquierda)	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	
	Grava (2 – 64 mm)	10%
	Canto rodado (64 – 256 mm)	70%
	Bloques/roca (>256 mm)	20%
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	5°
	Pendiente Minimo (°)	3°
	Pendiente Maximo (°)	4°
	Altura Promedio (m)	0.7 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	10%
	Gramineas (%)	90%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
10 cm^2	5 cm^2	5 cm^2

OBS:
Las piedras carecían de una película mucilaginosa que podría ser perifiton.

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Atarraya : 7 lances.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común
Oncorhynchus mykiss	trucha

OBS:
Una vez colectado e identificado, el individuo de trucha fue devuelto al río.

Macroinvertebrados bentónicos (caracteristicas del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
bloque	canto	bloque

OBS:
Ninguna.

Colecta de especimenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*
Oncorhynchus mykiss	8 cm / 7 g	—	—

OBS:
Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Darwin Royal Valcarcel Rojas — Firma:
Líder de grupo: Félix Alberto Ventura Miranda — Firma:

OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Pucará | Colector: Darwin Valcarcel | Localidad de muestreo: Quebrada Luchusani
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: HB-7 | H. inicio: 12:15 | H. fin: 13:15
Clima: Soleado | Estación climática: Lluviosa
Coordenadas: 19L 305627 / 8312285 | Altitud: 4752 m | Fecha: 06.03.16
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Quebrada / PUCARÁ

PARAMETROS FISICOQUIMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxigeno Disuelto	5.39 mg/L	Turbidez	1.00 NTU
Conductividad	17.62 µS/cm	Temperatura	19.4 °C
STD	—	pH	8.25
Color	Transparente	Transparencia	0.10 m

DESCRIPCION DEL HABITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	1.4 m
	Promedio (m)	1.2 m
	Minimo (m)	1.0 m
Cauce (marcar con x)	Simple	
	Doble	
	Multiple	X
	Observaciones:	Naciente de cuenca
Hábitat (% longitud)	Caídas	
	Cascadas	
	Rápidos	
	Corridas	100%
	Pozas	
Refugios (% área)	Grupo de rocas	
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	
	Otros	Ninguno
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	5°
	Pendiente Mínimo (°)	3°
	Pendiente Maximo (°)	7°
	Altura Promedio (m)	0.1 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	100%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	0.10 m	
Área muestreada (m^2)	24 m^2	
Profundidad máxima muestreada (m)		0.10 m
Fuentes contaminantes cercanas:	A aprox. 50 m se ubica un PAD de lixiviación en el margen derecho.	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	10%
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	
	Grava (2 – 64 mm)	
	Canto rodado (64 – 256 mm)	60%
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	Veg. Sumergida (30%)
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	5°
	Pendiente Mínimo (°)	4°
	Pendiente Maximo (°)	6°
	Altura Promedio (m)	0.1 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	100%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
10 cm^2	5 cm^2	5 cm^2

OBS:
Piedras sin películas mucilaginosas.

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto	Vegetación sumergida	canto.

OBS:
Pequeños parches de vegetacion sumergida de escasa altura y color negro.

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

—

Colecta de especimenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Darwin Raul Valcarcel Rojas
Firma:
Lider de grupo: Felix Ventura Miranda
Firma:

OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Pucará | Colector: Darwin Valcarcel | Localidad de muestreo: Quebrada Puchusani
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: HQ-8 | H. inicio: 13:40 | H. fin: 14:15
Clima: Soleado | Estación climática: Lluviosa
Coordenadas: 19L 305627 / 8312285 | Altitud: 4752 m | Fecha: 06.03.16
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Quebrada / PUCARÁ

PARAMETROS FISICOQUIMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxigeno Disuelto	3.94 mg/L	Turbidez	19.5 NTU
Conductividad	620 uS/cm	Temperatura	21.0 °C
STD	-	pH	3.22
Color	Transparente	Transparencia	0.3 m

DESCRIPCIÓN DEL HABITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	2.2 m
	Promedio (m)	2.0 m
	Minimo (m)	1.8 m
Cauce (marcar con x)	Simple	x
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caidas	
	Cascadas	
	Rápidos	30%
	Corridas	70%
	Pozas	
Refugios (% área)	Grupo de rocas	
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	
	Otros	Ninguno
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	4°
	Pendiente Minimo (°)	3°
	Pendiente Maximo (°)	5°
	Altura Promedio (m)	0.5 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	40%
	Gramineas (%)	60%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	0.18 m	
Área muestreada (m²)		
Profundidad máxima muestreada (m)	0.2 m	
Fuentes contaminantes cercanas:	—	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0.004 mm)	20%
	Limo (0.004 – 0.06 mm)	
	Arena (0.06 – 2 mm)	
	Grava (2 – 64 mm)	
	Canto rodado (64 – 256 mm)	40%
	Bloques/roca (>256 mm)	40%
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	2°
	Pendiente Minimo (°)	2°
	Pendiente Maximo (°)	2°
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	20%
	Gramineas (%)	80%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
10 cm²	5 cm²	5 cm²

OBS: Piedras cubiertas de arcilla.

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto	canto	bloque

OBS: Piedras aplanadas de borde angoloso, color ocre y cubiertas de arcilla en algunos casos

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

—

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometria de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Darwin Raul Valcarcel Rojas | Firma:
Lider de grupo: Félix Alberto Ventura Miranda | Firma:

OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Pucará Colector: Darwin **Localidad de muestreo:** Quebrada Luchusani
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: HB-16 Volcarcel **H. inicio:** 18:00 **H. fin:** 18:20
Clima: Nublado Estación climática: Lluviosa
Coordenadas: 19L 304663 / 8312214 Altitud: 4432 m Fecha: 06.03.16
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Quebrada / PUCARÁ

PARAMETROS FISICOQUIMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxigeno Disuelto	—	Turbidez	—
Conductividad	—	Temperatura	—
STD	—	pH	—
Color	Transparente	Transparencia	0,15 m

DESCRIPCION DEL HABITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	2,5
	Promedio (m)	1,3
	Minimo (m)	1,0
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caidas	
	Cascadas	
	Rápidos	20%
	Corridas	40%
	Pozas	40%
Refugios (% área)	Grupo de rocas	
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	
	Otros	Ninguno
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	2°
	Pendiente Mínimo (°)	1°
	Pendiente Maximo (°)	3°
	Altura Promedio (m)	0,1 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	70%
	Gramineas (%)	30%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	0,3 m	
Área muestreada (m^2)	13 m^2	
Profundidad máxima muestreada (m)		0,35 m
Fuentes contaminantes cercanas:	—	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	10%
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	
	Grava (2 – 64 mm)	70%
	Canto rodado (64 – 256 mm)	20%
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	7°
	Pendiente Mínimo (°)	5°
	Pendiente Maximo (°)	9°
	Altura Promedio (m)	0,2 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	80%
	Gramineas (%)	20%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
5 cm^2	10 cm^2	5 cm^2

OBS:
Piedras color ocre con arcilla

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

—

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (caracteristicas del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto	grava	canto

OBS:
Piedras angulosas con arcilla.

Colecta de especimenes de peces

(SI) (NO)

Biometria de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:
Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Darwin Raul Valcarcel Rojas Firma:
Lider de grupo: Félix Alberto Ventura Miranda Firma:

OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Pucará Colector: Darwin Valcarcel **Localidad de muestreo:** Quebrada Ruchusani
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: HB-17 **H. inicio:** 18:30 **H. fin:** 18:45
Clima: Nublado Estación climática: Lluviosa
Coordenadas: 19L 304386 / 8312167 Altitud: 4256 m Fecha: 06.03.16
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Quebrada / PUCARA

PARAMETROS FISICOQUIMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxigeno Disuelto	—	Turbidez	—
Conductividad	—	Temperatura	—
STD	—	pH	—
Color	Transparente	Transparencia	0.10 m

DESCRIPCION DEL HABITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	1.7 m
	Promedio (m)	1.5 m
	Minimo (m)	1.3 m
Cauce (marcar con x)	Simple	x
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caidas	
	Cascadas	
	Rápidos	40%
	Corridas	40%
	Pozas	20%
Refugios (% área)	Grupo de rocas	
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	
	Otros	Ninguno
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	26°
	Pendiente Mínimo (°)	15°
	Pendiente Maximo (°)	25°
	Altura Promedio (m)	0.3 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	100%
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	0.20 m	
Área muestreada (m^2)	15 m^2	
Profundidad máxima muestreada (m)		0.25 m
Fuentes contaminantes cercanas:	—	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	10%
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	
	Grava (2 – 64 mm)	60%
	Canto rodado (64 – 256 mm)	30%
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	25°
	Pendiente Mínimo (°)	20°
	Pendiente Maximo (°)	30°
	Altura Promedio (m)	0.4 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	100%
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Grava	Grava	Grava

OBS:
Grava con arcilla.

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

—

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (caracteristicas del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Grava	canto	Grava

OBS:
Grava color ocre y con arcilla encima.

Colecta de especimenes de peces

(SI) (NO)

Biometria de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:
Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Darwin Ronal Valcarcel Rojas Firma:
Líder de grupo: Félix Alberto Ventura Miranda Firma:

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B°

OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Pucará | Colector: Darwin Valcarcel | Localidad de muestreo: Quebrada Huarucani
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: HB-4 | H. inicio: 9:30 | H. fin: 10:15
Clima: Soleado | Estación climática: Lluviosa
Coordenadas: 19L 303545 / 8311318 | Altitud: 4594 m | Fecha: 07.03.16
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Quebrada / PUCARÁ

PARAMETROS FISICOQUIMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxigeno Disuelto	4.95 mg/L	Turbidez	5.58 NTU
Conductividad	105.6 uS/cm	Temperatura	12.1 °C
STD	—	pH	5.80
Color	Transparente	Transparencia	0.2 m

DESCRIPCIÓN DEL HABITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	3.5 m
	Promedio (m)	2.5 m
	Minimo (m)	1.5 m
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caidas	
	Cascadas	
	Rápidos	30%
	Corridas	70%
	Pozas	
Refugios (% área)	Grupo de rocas	
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	
	Otros	Ninguno
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	3°
	Pendiente Mínimo (°)	2°
	Pendiente Maximo (°)	4°
	Altura Promedio (m)	0.35 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	10%
	Gramineas (%)	90%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)		0.45 m
Área muestreada (m^2)		50 m^2
Profundidad máxima muestreada (m)		0.83 m
Fuentes contaminantes cercanas:		—
% Sustrato	Arcilla (≤ 0.004 mm)	
	Limo (0.004 – 0.06 mm)	
	Arena (0.06 – 2 mm)	10%
	Grava (2 – 64 mm)	45%
	Canto rodado (64 – 256 mm)	45%
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	4°
	Pendiente Mínimo (°)	3°
	Pendiente Maximo (°)	5°
	Altura Promedio (m)	0.40 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	15%
	Gramineas (%)	85%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
5 cm^2	5 cm^2	10 cm^2

OBS: —

Macroinvertebrados bentónicos (caracteristicas del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto	canto	canto

OBS: —

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

—

Colecta de especimenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Darwin Ronal Valcarcel Rojas — Firma:
Líder de grupo: Félix Alberto Ventura Miranda — Firma:

OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Pucará | Colector: Darwin Valcarcel | Localidad de muestreo: Quebrada Agrifine
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: HB-9 | H. inicio: 11:20 | H. fin: 11:45
Clima: Soleado | Estación climática: Lluviosa
Coordenadas: 19L 301965 / 8312237 | Altitud: 4539 m | Fecha: 07.03.16
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Quebrada / Pucará

PARAMETROS FISICOQUIMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxigeno Disuelto	5.36 mg/L	Turbidez	8.78 NTU
Conductividad	763 uS/cm	Temperatura	11.9 °C
STD	—	pH	7.07
Color	Transparente	Transparencia	0.3 m

DESCRIPCIÓN DEL HABITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	2.6 m
	Promedio (m)	1.8 m
	Minimo (m)	1.0 m
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caidas	
	Cascadas	
	Rápidos	40%
	Corridas	40%
	Pozas	20%
Refugios (% área)	Grupo de rocas	
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	
	Otros	Ninguno
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	25°
	Pendiente Mínimo (°)	20°
	Pendiente Maximo (°)	30°
	Altura Promedio (m)	0.3 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	100%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	0.75 m	
Área muestreada (m^2)		
Profundidad máxima muestreada (m)	0.3 m	
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	10%
	Grava (2 – 64 mm)	20%
	Canto rodado (64 – 256 mm)	20%
	Bloques/roca (>256 mm)	20%
	Roca madre	30%
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	5°
	Pendiente Mínimo (°)	3°
	Pendiente Maximo (°)	7°
	Altura Promedio (m)	0.75 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	40%
	Gramineas (%)	60%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Grava	canto	canto

OBS: Piedras sin mucílago ni cubierta.

Macroinvertebrados bentónicos (caracteristicas del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto	bloque	canto

OBS: Piedras lavadas de color ocre.

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

—

Colecta de especimenes de peces

(SI) (NO) X

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometria de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS°

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO) X

Responsable (s): Darwin Ronal Valcarcel Rojas — Firma:
Lider de grupo: Félix Alberto Ventura Miranda — Firma:

VºBº
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

1

OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Pucará — Colector: Darwin Valcarcel — Localidad de muestreo: Río Agufrine
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: HB-10 — H. inicio: 12:00 — H. fin: 12:50
Clima: Soleado — Estación climática: Lluviosa
Coordenadas: 19L 301838 / 8311899 — Altitud: 4512 m — Fecha: 07.03.16
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Río / PUCARÁ

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxigeno Disuelto	6.16 mg/L	Turbidez	78.2 NTU
Conductividad	902 µS/cm	Temperatura	11.4 °C
STD	-	pH	3.86
Color	Ocre	Transparencia	0.1 m

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	7m
	Promedio (m)	6 m
	Minimo (m)	5 m
Cauce (marcar con x)	Simple	x
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caidas	
	Cascadas	
	Rápidos	40%
	Corridas	50%
	Pozas	10%
Refugios (% área)	Grupo de rocas	100%
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	
	Otros	
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	35°
	Pendiente Minimo (°)	30°
	Pendiente Maximo (°)	40°
	Altura Promedio (m)	0.15 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	30%
	Gramineas (%)	70%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	0.3 m	
Área muestreada (m^2)	90 m^2	
Profundidad máxima muestreada (m)		0.5 m
Fuentes contaminantes cercanas:	—	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	10%
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	10%
	Grava (2 – 64 mm)	20%
	Canto rodado (64 – 256 mm)	30%
	Bloques/roca (>256 mm)	30%
	Roca madre	10%
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	30°
	Pendiente Minimo (°)	25°
	Pendiente Maximo (°)	35°
	Altura Promedio (m)	0.10 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	10%
	Gramineas (%)	90%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
5 cm^2	10 cm^2	5 cm^2

OBS:
Piedras angulosas con arcilla

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

—

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
grava	bloque	canto

OBS:
Piedras angulosas con y sin arcilla de bordes irregulares.

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS°

OBS:
Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Darwin Raoul Valcarcel Rojas — Firma:
Líder de grupo: Félix Alberto Ventura Miranda — Firma:

OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Pucará Colector: Darwin Valcarcel **Localidad de muestreo:** Quebrada Agufine
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: **H. inicio:** 12:00 **H. fin:** 13:00
Clima: Nublado Estación climática: Lluviosa
Coordenadas: 19L 306251 / 8315360 Altitud: 4915 m Fecha: 08-03-16
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Quebrada / PUCARA

PARAMETROS FISICOQUIMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxigeno Disuelto	5.21 mg/L	Turbidez	0.83 NTU
Conductividad	72,8	Temperatura	18.0°C
STD	-	pH	6,76
Color	Transparente	Transparencia	0.15 m

DESCRIPCION DEL HABITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	0,7m
	Promedio (m)	0,5m
	Minimo (m)	0,3m
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caidas	
	Cascadas	
	Rápidos	
	Corridas	100%
	Pozas	
Refugios (% área)	Grupo de rocas	
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	
	Otros	Ninguno
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	5°
	Pendiente Mínimo (°)	3°
	Pendiente Maximo (°)	6°
	Altura Promedio (m)	0,15
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	5%
	Gramineas (%)	95%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	0,18 m	
Área muestreada (m^2)	10 m^2	
Profundidad máxima muestreada (m)		0,15m
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	20%
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	10%
	Grava (2 – 64 mm)	30%
	Canto rodado (64 – 256 mm)	20%
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros Vegetación sumergida	20%
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	4°
	Pendiente Mínimo (°)	3°
	Pendiente Maximo (°)	6°
	Altura Promedio (m)	0,20
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	2%
	Gramineas (%)	98%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
5 cm^2	10 cm^2	5 cm^2

OBS: Algunas piedras con arcilla.

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

—

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (caracteristicas del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Grava	Vegetación	Grava

OBS: Vegetación sumergida de pequeño porte.

Colecta de especimenes de peces

(SI) (NO)

Biometria de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Darwin Royal Valcarcel Royal
Lider de grupo: Félix Alberto Ventura Miranda
Firma:
Firma:

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN – EVALUACIONES AMBIENTALES – V°B°

OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Pucará Colector: Darwin Valcarcel **Localidad de muestreo:** Quebrada Agufrine
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: HB-22 **H. inicio:** 14:20 **H. fin:** 15:10
Clima: Soleado Estación climática: Lluviosa
Coordenadas: 18L 305101 / 8314692 Altitud: Fecha:
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Quebrada / PUCARÁ

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxigeno Disuelto	5.67 mg/L	Turbidez	69.5 NTU
Conductividad	118.2 µS/cm	Temperatura	15.7 °C
STD	—	pH	4.16
Color	Transparente	Transparencia	0.10 m

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	6 m
	Promedio (m)	4 m
	Minimo (m)	2 m
Cauce (marcar con x)	Simple	x
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caidas	
	Cascadas	
	Rápidos	50 %
	Corridas	50 %
	Pozas	
Refugios (% área)	Grupo de rocas	
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	
	Otros	Ninguno
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	5°
	Pendiente Mínimo (°)	4°
	Pendiente Maximo (°)	6°
	Altura Promedio (m)	0.10 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	95 %
	Gramineas (%)	05 %
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	0.20 m	
Área muestreada (m^2)	80 m^2	
Profundidad máxima muestreada (m)	0.30 m	
Fuentes contaminantes cercanas:	—	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	5%
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	20%
	Grava (2 – 64 mm)	40%
	Canto rodado (64 – 256 mm)	20%
	Bloques/roca (>256 mm)	15%
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	15°
	Pendiente Mínimo (°)	13°
	Pendiente Maximo (°)	17°
	Altura Promedio (m)	0.40 m
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	50%
	Gramineas (%)	50%
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
10 cm^2	5 cm^2	5 cm^2

OBS:
Piedras lavadas de diferente tamaño.

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)
—

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Grava	Bloque	Grava

OBS:
Piedras angulosas totalmente lavadas

Colecta de especímenes de peces
(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:
Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Darwin Raul Valcarcel Rojas Firma:
Líder de grupo: Felix Alberto Ventura Miranda Firma:

OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Pucará | Colector: Darwin Valcarcel | Localidad de muestreo: Río Chacapalca
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: HB-15 | H. inicio: 9.20 | H. fin: 10:10
Clima: Soleado | Estación climática: Lluviosa
Coordenadas: 19L 299848 / 8312635 | Altitud: 4432 m | Fecha: 09.03.16
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Río / Pucará

PARAMETROS FISICOQUIMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxigeno Disuelto	6.28 mg/L	Turbidez	138 NTU
Conductividad	265 µS/cm	Temperatura	10.9 °C
STD	-	pH	6.75
Color	Ocre	Transparencia	0.05 m

DESCRIPCION DEL HABITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	18 m	Profundidad prom (m)	0.3m
	Promedio (m)	17 m	Área muestreada (m^2)	340 m^2
	Minimo (m)	16 m	Profundidad máxima muestreada (m)	0.4 m
Cauce (marcar con x)	Simple	X	Fuentes contaminantes cercanas:	—
	Doble			
	Multiple			
	Observaciones:			
Hábitat (% longitud)	Caidas		% Sustrato: Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Cascadas		Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Rápidos	40%	Arena (0.06 – 2 mm)	30%
	Corridas	40%	Grava (2 – 64 mm)	
	Pozas	20%	Canto rodado (64 – 256 mm)	10%
Refugios (% área)	Grupo de rocas	100%	Bloques/roca (>256 mm)	20%
	Vegetación Acuática		Roca madre	20%
	Vegetación Terrestre		Fango	
	Grutas		Hojarasca	
	Otros		Otros	

Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	45°	Orilla Izquierda: Pendiente Promedio (°)	35°
	Pendiente Minimo (°)	42°	Pendiente Minimo (°)	32°
	Pendiente Maximo (°)	47°	Pendiente Maximo (°)	38°
	Altura Promedio (m)	0.3m	Altura Promedio (m)	0.3 m
	Roca madre (%)		Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	80%	Tierra erosionable (%)	80%
	Gramineas (%)	10%	Gramineas (%)	20%
	Arbustos (%)	10%	Arbustos (%)	
	Arboles (%)		Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
5 cm^2	10 cm^2	5 cm^2

OBS: Piedras angulosas lavadas.

Macroinvertebrados bentónicos (caracteristicas del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
bloque	canto	bloque

OBS: Piedras angulosas lavadas y aplanadas

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

—

Colecta de especimenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS°

OBS:

OBS:
Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Darwin Ronal Valcarcel Rojas | Firma:
Líder de grupo: Félix Alberto Ventura Miranda | Firma:

OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Pucará | Colector: Darwin Valcarcel | Localidad de muestreo: Río Chacapalca
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: HB-2 | H. inicio: 11:00 | H. fin: 11:50
Clima: Soleado | Estación climática: Lluviosa
Coordenadas: 19L 299797 / 8313478 | Altitud: 4428 m | Fecha: 09.03.16
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Río / PUCARA

PARAMETROS FISICOQUIMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxigeno Disuelto	6,76 mg/L	Turbidez	37 NTU
Conductividad	291 uS/cm	Temperatura	10,6 °C
STD	–	pH	6,35
Color	9 un	Transparencia	0,10 m

DESCRIPCION DEL HABITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	12 m	Profundidad prom (m)	0,3 m	
	Promedio (m)	10 m	Área muestreada (m²)	200 m²	
	Minimo (m)	8 m	Profundidad máxima muestreada (m)		0,4 m
Cauce (marcar con x)	Simple	x	Fuentes contaminantes cercanas: Se observaron riberas erosionadas e inestables		
	Doble				
	Multiple				
	Observaciones:		% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
Hábitat (% longitud)	Caidas			Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Cascadas			Arena (0,06 – 2 mm)	
	Rápidos	40%		Grava (2 – 64 mm)	35 %
	Corridas	30%		Canto rodado (64 – 256 mm)	15 %
	Pozas	30%		Bloques/roca (>256 mm)	25 %
Refugios (% área)	Grupo de rocas	100%		Roca madre	25 %
	Vegetación Acuática			Fango	
	Vegetación Terrestre			Hojarasca	
	Grutas			Otros	
	Otros				
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	25°	Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	40°
	Pendiente Mínimo (°)	15°		Pendiente Mínimo (°)	35°
	Pendiente Maximo (°)	35°		Pendiente Maximo (°)	45°
	Altura Promedio (m)	0,2 m		Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)			Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	30%		Tierra erosionable (%)	80%
	Gramineas (%)	70%		Gramineas (%)	20%
	Arbustos (%)			Arbustos (%)	
	Arboles (%)			Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
10 cm²	5 cm²	5 cm²

OBS: Piedras lavadas con imperceptible desarrollo de microalgas bentónicas

Macroinvertebrados bentónicos (caracteristicas del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto	grava	canto

OBS: Aguas muy correntosas y piedras completamente lavadas.

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

—

Colecta de especimenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometria de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Darwin Roral Valcarcel Rojas | Firma:
Líder de grupo: Félix Alberto Ventura Miranda | Firma:

D.3: Hojas de registro de datos de campo de calidad de sedimento

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Santa Rosa, Ayaviri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluacion Ambiental Integral Cuenca Pomera

P.MUESTREO: E-14 FECHA: 02/03/16 HORA: 12 : 52 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Santa Rosa aguas arriba de la planta quesera (altura vía ferrea)

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m.	Rio Santa Rosa
NORTE : 8396741	OBSERVACIONES
ESTE : 288376	Sedimento con presencia de piedrillos
ALTITUD : 4265	

P.MUESTREO: E-25 FECHA: 02/03/16 HORA: 11 : 15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Ayaviri, 50 m. del puente nuevo Ayaviri

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Rio Ayaviri
NORTE : 8353059	OBSERVACIONES
ESTE : 328164	Sedimento con presencia de piedrillos
ALTITUD : 3907	

P.MUESTREO: E-26 FECHA: 02/03/16 HORA: 17 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Ayaviri, 150 m. cerca de la carretera Acilla - Ayaviri

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19 h +/- 3m	Rio Ayaviri
NORTE : 8354469	OBSERVACIONES
ESTE : 332618	Sedimento con presencia de piedrillos y materia organica en descomposición
ALTITUD : 3901	

P.MUESTREO: FECHA: __/__/__ HORA: __:__ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE	
ALTITUD	

RESPONSABLES: Juan W. Ruiz Caceres FECHA: 02-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix A. Ventura Miranda FECHA: 02-03-16 FIRMA:

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Santa Rosa y Macari, Umachiri - Puno

REFERENCIA : Plan de evaluación ambiental integral cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-20 FECHA: 03/03/16 HORA: 09 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Santa Rosa, altura del puente Santa Rosa

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Rio Santa Rosa
NORTE : 8389581	OBSERVACIONES
ESTE : 307928	Sedimento con materia orgánica en descomposición
ALTITUD : 3956	

P.MUESTREO: E-18 FECHA: 03/03/16 HORA: 12 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Macarimayo aguas abajo del puente Bellavista.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Rio Macarimayo
NORTE : 8373717	OBSERVACIONES
ESTE : 292247	Sedimento con presencia de materia orgánica y piedras.
ALTITUD : 3992	

P.MUESTREO: E-27 FECHA: 03/03/16 HORA: 13 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Aguas arriba del rio Macarimayo

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L	Rio Macarimayo
NORTE : 8362963	OBSERVACIONES
ESTE : 311084	Sedimentos con presencia de piedrillas finas
ALTITUD : 3917	

P.MUESTREO: E-21 FECHA: 03/03/16 HORA: 14 : 10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Santa Rosa, 15m aguas arriba del puente Chuquibambilla

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Rio Santa Rosa
NORTE : 8364148	OBSERVACIONES
ESTE : 314039	Sedimento con piedrillas
ALTITUD : 3923	

RESPONSABLES: Juan W. Ruiz Cacero FECHA: 03-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix Ventura Miranda FECHA: 03-03-16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LÍNEA DE BASE Y ACCIÓN CONTAMINANTE

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Ccaycho - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-34 FECHA: 04/03/16 HORA: 09 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Confluencia río Chaquella y Antaymarca

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chaquella
NORTE : 8330257	OBSERVACIONES
ESTE : 305656	Sedimento con piedrillas
ALTITUD : 4189	

P.MUESTREO: E-33 FECHA: 04/03/16 HORA: 10 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Antaymarca

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Antaymarca
NORTE : 8330057	OBSERVACIONES
ESTE : 306004	Sedimento con piedrillas.
ALTITUD : 4197	

P.MUESTREO: E-32 FECHA: 04/03/16 HORA: 10 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chaquella 100 m antes de la confluencia

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chaquella
NORTE : 8330257	OBSERVACIONES
ESTE : 305970	sedimento con presencia de piedrillas
ALTITUD : 4201	

P.MUESTREO: E-15 FECHA: 04/03/16 HORA: 12 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chaquella en después de la descarga mina Los Aguilas (en cierre)

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chaquella
NORTE : 8330522	OBSERVACIONES
ESTE : 309435	Sedimento con presencia de materia orgánica en descomposición
ALTITUD : 4318	

RESPONSABLES: Juan W. Ruiz Cáceres FECHA: 04-03-16 FIRMA: [signature]

LIDER DE GRUPO: Felix A. Lizondo Ventura FECHA: 04-03-16 FIRMA: [signature]

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LINEA DE EVALUACIONES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Chaquilla, Ocuviri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral Cuenca Pericos.

P.MUESTREO: E-14 FECHA: 04/03/16 HORA: 12 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chaquella 90m antes de la descarga mina las Aguilas.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chaquella
NORTE : 8330586	OBSERVACIONES
ESTE : 309544	Sedimento acompañado de piedrillas y materia
ALTITUD : 4319	orgánica en descomposición.

P.MUESTREO: E-23 FECHA: 04/03/16 HORA: 13 : 60 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chaquella, aguas arriba de la unidad minera las Aguilas.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chaquella
NORTE : 8330501	OBSERVACIONES
ESTE : 309739	Sedimentos con presencia de piedrillas.
ALTITUD : 4328	

P.MUESTREO: E-31 FECHA: 04/03/16 HORA: 16 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: A 100m aguas de la confluencia de río chaquelca y ocuviri

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L	Río ocuviri
NORTE : 8329446	OBSERVACIONES
ESTE : 298315	Sedimento con Presencia de piedrillas finas
ALTITUD : 4153	

P.MUESTREO: FECHA: / / HORA: : Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Juan Ll. Ruiz Caceres FECHA: 04-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix A. Nicoluta Miranda FECHA: 04-03-16 FIRMA:

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Ocuviri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-11 FECHA: 05/03/16 HORA: 12 :50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Patoqueña, 100m al suroeste del campamento Lirsi.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 5m	Río Patoqueña
NORTE : 8310155	OBSERVACIONES
ESTE : 300452	Sedimento con presencia de piedrillas finas
ALTITUD : 4481	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/_____ HORA: _____:_____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/_____ HORA: _____:_____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/_____ HORA: _____:_____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Juan W. Ruiz Cáceres FECHA: 05-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix A. Ventura Rivarola FECHA: 05-03-16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Ocuviri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-1 FECHA: 06/03/16 HORA: 12 : 15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Luchusani, a 400m al sureste de planta Tesisca

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada Luchusani
NORTE : 8312603	OBSERVACIONES
ESTE : 306836	Sedimento acompañado de materia organica
ALTITUD : 4854	

P.MUESTREO: E-2 FECHA: 06/03/16 HORA: 13 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Luchusani, a 250m al Suroeste de planta Tesisca

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 5m.	Quebrada Luchusani
NORTE : 8312265	OBSERVACIONES
ESTE : 305627	Sedimento con materia organica en descomposición
ALTITUD : 4752	

P.MUESTREO: E-3 FECHA: 06/03/16 HORA: 17 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Luchusani, 480m aguas arriba de confluencia con la quebrada Huarucani

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada Luchusani
NORTE : 8311667	OBSERVACIONES
ESTE : 303904	Quebrada con Sedimentos con piedras finas.
ALTITUD : 4609	

P.MUESTREO: E-4 FECHA: 06/03/16 HORA: 18 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Huarucani, 100m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Luchusani.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L	Quebrada Huarucani
NORTE : 8311327	OBSERVACIONES
ESTE : 303524	Sedimento acompañado con piedrillas
ALTITUD : 4589	

RESPONSABLES: Juan W. Ruiz Cocarico FECHA: 06-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix A. Ventura Miranda FECHA: 06-03-16 FIRMA:

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Ocuviri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-5 FECHA: 07/03/16 HORA: 08 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Huaruroni, 500 m. aguas abajo de la confluencia de la quebrada Luchusani y la quebrada Huaruroni

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada Huaruroni
NORTE : 8311758	OBSERVACIONES
ESTE : 302927	Sedimento con presencia de piedritas.
ALTITUD : 4620	

P.MUESTREO: E-8 FECHA: 07/03/16 HORA: 11 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Azupiña, 400 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huaruroni.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada Azupiña
NORTE : 8312260	OBSERVACIONES
ESTE : 301978	Sedimento con presencia de materia orgánica.
ALTITUD : 4532	

P.MUESTREO: E-9 FECHA: 07/03/16 HORA: 12 : 15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Azupiña, 125 m aguas abajo de la confluencia de la Quebrada Azupiña y la Quebrada Huaruroni.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Azupiña
NORTE : 8311902	OBSERVACIONES
ESTE : 301546	Sedimento con presencia de piedras finas
ALTITUD : 4521	

P.MUESTREO: ___ FECHA: __/__/__ HORA: __:__ Hrs.

DESCRIPCIÓN: ___

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Juan W. Ruiz Cáceres FECHA: 07-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix A Ventura Miranda FECHA: 07-03-16 FIRMA:

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Ocuviri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-6 FECHA: 08/03/16 HORA: 12 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Azupini, a 300m al noreste de la garita de la la unidad Minera Arasi

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/-	Quebrada Azupini
NORTE : 8515936	OBSERVACIONES
ESTE : 306251	Sedimento con presencia de materia orgánica
ALTITUD : 4915	

P.MUESTREO: E-40 FECHA: 08/03/16 HORA: 13 : 25 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada sin nombre proveniente del cerro Azupini hacia el

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 5m	Quebrada proveniente del cerro Azupini
NORTE : 8515081	OBSERVACIONES
ESTE : 306130	Sedimento con presencia de materia Organica y pedrillos finos
ALTITUD : 4899	

P.MUESTREO: E-2 FECHA: 08/03/16 HORA: 14 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Azupini, 800m al noreste del hito Carlos este de la Unidad minera Arasi.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada Azupini
NORTE : 8514692	OBSERVACIONES
ESTE : 305101	Sedimento con materia organica en descomposicion
ALTITUD : 4799	

P.MUESTREO: FECHA: __/__/____ HORA: ____ : ____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Juan W. Ruiz Cáceres FECHA: 08-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix A Ventura Miranda FECHA: 08-03-16 FIRMA:

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Ocuviri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental integral Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-13-B FECHA: 09/03/16 HORA: 09 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio chacapalca, 650m aguas arriba de la piscigranja Arasi

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +3m	Río Chacapalca.
NORTE : 8512635	OBSERVACIONES
ESTE : 299848	Sedimento acompañado de piedras finas y materia orgánica
ALTITUD : 4432	

P.MUESTREO: E-36 FECHA: 09/03/16 HORA: 11 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio chacapalca a 500m al norte del cerro Villacolin

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Rio Chacapalca
NORTE : 8513428	OBSERVACIONES
ESTE : 299777	Sedimento con presencia de materia organica
ALTITUD : 4428	

P.MUESTREO: FECHA: __/__/__ HORA: __:__ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: __/__/__ HORA: __:__ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Juan W. Ruiz C. FECHA: 09-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix A Ventura Miranda FECHA: 09-03-16 FIRMA:

EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LINEA DE BASE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Llalli, Pucara - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-16 FECHA: 10/03/16 HORA: 07 : 15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Chacupalca antes de la union con el rio ccuviri

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Rio Chacupalca
NORTE : 8329256	OBSERVACIONES
ESTE : 298527	Sedimento acompañado de materia orgánica y piedras finas
ALTITUD : 4150	

P.MUESTREO: E-29 FECHA: 10/03/16 HORA: 08 : 15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio ccuviri 50m antes de la confluencia con el rio Chacupalca

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Rio ccuviri
NORTE : 8329338	OBSERVACIONES
ESTE : 298230	Sedimento acompañado con piedrillas y materia orgánica.
ALTITUD : 4158	

P.MUESTREO: E-17 FECHA: 10/03/16 HORA: 10 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Llallimayo 100 m aguas arriba de la bocatoma Llallimayo

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Rio Llallimayo
NORTE : 8341003	OBSERVACIONES
ESTE : 294870	Sedimentos, con presencia de piedrillas y materia orgánica
ALTITUD : 4015	

P.MUESTREO: E-27 FECHA: 10/03/16 HORA: 12 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Pucara, aguas arriba 50m de puente Pucara

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Rio Pucara
NORTE : 8336807	OBSERVACIONES
ESTE : 330160	Sedimento acompañado de piedras, disperdicios de basuras en el rio
ALTITUD : 3867	

RESPONSABLES: Juan W. Ruiz Cáceres FECHA: 10-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix A. Ventura Miranda FECHA: 10-03-16 FIRMA:

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Llalli, Pucara - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral Cuenca Pucara

P.MUESTREO: E-28 FECHA: 10/03/16 HORA: 15:15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rio Pucara, aguas abajo del puente Culapuyu

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Rio Pucara
NORTE : 8308311	OBSERVACIONES
ESTE : 368946	Se observa sedimento acompañada de piedras finas,
ALTITUD : 3836	También desechos (plasticos, bosura).

P.MUESTREO: FECHA: __/__/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: __/__/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: __/__/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Juan W. Ruiz Caceres FECHA: 10-03-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Felix A. Ventura Miranda FECHA: 10-03-16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

FOR_DE_038

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

PROCEDENCIA : Ccaycho-Puno

REFERENCIA : PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL INTEGRAL DE LA CUENCA PUCARÁ

P.MUESTREO: E-33 FECHA: 08/06/16 HORA: 08 : 45 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Antaymarca

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Antaymarca
NORTE : 8330057	OBSERVACIONES
ESTE : 0306004	Sedimentos con piedrillas
ALTITUD : 4196 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-32 FECHA: 08/06/16 HORA: 09 : 54 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chaquella 100m antes de la confluencia

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chaquella
NORTE : 8330257	OBSERVACIONES
ESTE : 0350979	Sedimentos con presencia de piedrillas
ALTITUD : 4194 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-34 FECHA: 08/06/16 HORA: 10 : 39 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Confluencia del río Chaquella y Antaymarca

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chaquella
NORTE : 8330257	OBSERVACIONES
ESTE : 0305656	Sedimentos con piedrecillas
ALTITUD : 4184 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-23 FECHA: 08/06/16 HORA: 13 : 03 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chaquella, aguas arriba de la unidad minera Las Águilas

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chaquella
NORTE : 8330501	OBSERVACIONES
ESTE : 309789	Sedimentos con piedrecillas
ALTITUD : 4331m.s.n.m	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 08/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 08/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Caycho - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Ramis

P.MUESTREO: E-14 FECHA: 08/06/12 HORA: 13 : 35 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chaquella 80m antes de la descarga de la mina Las Águilas

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chaquella
NORTE : 8330586	OBSERVACIONES
ESTE : 309549	Sedimento con presencia de piedrecillas
ALTITUD : 4319 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-15 FECHA: 08/06/16 HORA: 13 : 55 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chaquella 50m después de la descarga de la mina Las Águilas

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chaquella
NORTE : 8330588	OBSERVACIONES
ESTE : 309435	Sedimento con presencia de materia orgánica en descomposición.
ALTITUD : 4318 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-24 FECHA: 08/06/16 HORA: 14 : 37 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Sequeña, 15m antes de la confluencia con el río Chaquella.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada Sequeña
NORTE : 8330613	OBSERVACIONES
ESTE : 309242	Sedimentos con presencia de piedrecillas
ALTITUD : 4314 m.s.n.m	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 08/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 08/06/16 FIRMA:

EVALUACIONES AMBIENTALES VºBº DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : OOVIFI - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Pucará.

P.MUESTREO: E-11 FECHA: 09/06/16 HORA: 10 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Pataqueña, 100 m al suroeste del campamento Arasi.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Pataqueña
NORTE : 8310153	OBSERVACIONES
ESTE : 300952	Sedimento con presencia de piedrecillos
ALTITUD : 3962 m.s.n.m	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 09/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 09/06/16 FIRMA:

EVALUACIONES AMBIENTALES
V°B°
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Ocuviri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Ricará

P.MUESTREO: E-10 FECHA: 10/06/16 HORA: 10:08 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Azupirne, 85m aguas arriba de la confluencia con el río Pataqueña.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Azupirne
NORTE : 8311655	OBSERVACIONES
ESTE : 0300589	Sedimentos con presencia de piedrecitas
ALTITUD : 4446 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-12 FECHA: 10/06/16 HORA: 10:50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Pataqueña, 190 m aguas arriba de la confluencia con el río Azupirne

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Pataqueña
NORTE : 8311502	OBSERVACIONES
ESTE : 300682	Sedimentos con presencia de piedrecillas
ALTITUD : 4453 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-13-A FECHA: 10/06/16 HORA: 10:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chacapalca, 230m aguas debajo de la naciente del río.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chacapalca
NORTE : 8311793	OBSERVACIONES
ESTE : 300299	Sedimentos con presencia de piedrecillas
ALTITUD : 4455 m.s.n.m	

P.MUESTREO: FECHA: __/__/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 10/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 10/06/16 FIRMA:

SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL - OEFA

EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B° - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Cauiri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Ramis

P.MUESTREO: E-37 FECHA: 11/06/16 HORA: 10 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chacapalca, a 300m al sureste del cerro Villadio

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chacapalca
NORTE : 8312216	OBSERVACIONES
ESTE : 300069	Sedimentos con presencia de piedrecillos.
ALTITUD : 4451 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-36 FECHA: 11/06/16 HORA: 11 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chacapalca, a 500 m al norte del cerro Villacollo

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chacapalca
NORTE : 8313478	OBSERVACIONES
ESTE : 299797	Sedimentos con presencia de piedreillas
ALTITUD : 4426 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-13-B FECHA: 11/06/16 HORA: 12 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chacapalca, 630 m aguas arriba de la piscigranja Drasi.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chacapalca
NORTE : 8312635	OBSERVACIONES
ESTE : 299848	Sedimentos con presencia de piedrecillas
ALTITUD : 4440 m.s.n.m	

P.MUESTREO: FECHA: __/__/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 11/06/16 FIRMA:

JEFE DE GRUPO: Richard Tulca Cruz FECHA: 11/06/16 FIRMA:

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Ocuviri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Ayaviri

P.MUESTREO: E-6 FECHA: 12/06/16 HORA: 10 : 35 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Azupine, a 300 m al noreste de la garita 1 de la unidad minera Arasi.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada Azupine
NORTE : 8315360	OBSERVACIONES
ESTE : 0306251	Sedimentos con presencia de piedrecillas
ALTITUD : 4912 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-40 FECHA: 12/06/16 HORA: 11 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada sin nombre, proveniente del cerro Azupine – Apachitea

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada proveniente del cerro Azupine
NORTE : 8315081	OBSERVACIONES
ESTE : 306130	Sedimentos con presencia de materia orgánica y piedrecillas
ALTITUD : 4898 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-7 FECHA: 12/06/16 HORA: 12 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Azupine, 300 m al suroeste del tajo Carlos Este de la unidad minera Arasi

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada Azupine
NORTE : 8314691	OBSERVACIONES
ESTE : 305095	Sedimentos con presencia de materia orgánica y piedrecillas.
ALTITUD : 4792 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-8 FECHA: 12/06/16 HORA: 14 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Azupine, 400m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huaruccani

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada Azupine
NORTE : 8312263	OBSERVACIONES
ESTE : 301978	Sedimentos con pesencia de materia orgánica
ALTITUD : 4831m.s.n.m	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 12/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 12/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Ocuviri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Pucará

P.MUESTREO: E-9 FECHA: 12/06/16 HORA: 15 : 15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Azupnine, 125m aguas debajo de la confluencia de las quebradas Azupnine y Huaurcani.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Azupnine
NORTE : 8311902	OBSERVACIONES
ESTE : 301846	Sedimento con presencia de piedras finas
ALTITUD : 4521 m.s.n.m	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/____ HORA: ____:____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/____ HORA: ____:____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/____ HORA: ____:____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 12/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 12/06/16 FIRMA:

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Oaviri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Ucará

P.MUESTREO: E-1 FECHA: 13/06/16 HORA: 11 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Tuchusani, a 400m al sureste de la Planta Jessica

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada Tuchusani
NORTE : 8312603	OBSERVACIONES
ESTE : 306836	Sedimento con presencia de materia orgánica
ALTITUD : 4834 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-2 FECHA: 13/06/16 HORA: 12 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Tuchusani, a 250m al suroeste de la planta Jessica

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada Tuchusani
NORTE : 8312285	OBSERVACIONES
ESTE : 305627	Sedimento con presencia de piedras pinas
ALTITUD : 4756m.s.n.m	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/____ HORA: ____:____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/____ HORA: ____:____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 13/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Toka Cruz FECHA: 13/06/16 FIRMA:

V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Oauiri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Puccará

P.MUESTREO: E-3 FECHA: 14/06/16 HORA: 09:50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Tuchusani, 480m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huarucani.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada Tuchusani
NORTE : 8311607	OBSERVACIONES
ESTE : 303904	Sedimentos con presencia de piedras finas
ALTITUD : 4396 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-4 FECHA: 14/06/16 HORA: 10:35 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Huarucani, 100m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Tuchusani

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada Huarucani
NORTE : 8311327	OBSERVACIONES
ESTE : 303524	Sedimentos con presencia de piedrecillas
ALTITUD : 4074 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-5 FECHA: 14/06/16 HORA: 11:35 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Huarucani, 500m aguas debajo de la confluencia de las quebradas Tuchusani y Huarucani

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada Huarucani
NORTE : 8311458	OBSERVACIONES
ESTE : 302924	Sedimento con presencia de piedrecillas
ALTITUD : 4381 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-39 FECHA: 14/06/16 HORA: 14:20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chacapalca, a 450m de la confluencia de la quebrada Aquepunco y el río Chacapalca.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chacapalca
NORTE : 8315494	OBSERVACIONES
ESTE : 299044	Sedimento con presencia de piedras finas
ALTITUD : 4370 m.s.n.m	

RESPONSABLES: Diego Pinto Palacios FECHA: 14/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 14/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Cauiri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Pucará

P.MUESTREO: E-35 FECHA: 19/06/16 HORA: 15 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Aquepunco, a 250 m de la confluencia con el río Chacapalca.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada Aquepunco
NORTE : 8315361	OBSERVACIONES
ESTE : 299297	Sedimento con presencia de piedrecillas
ALTITUD : 4400 m.s.n.m	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/___ HORA: ___:___ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/___ HORA: ___:___ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/___ HORA: ___:___ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 14/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Teodoro Tuka Cruz FECHA: 14/06/16 FIRMA:

V°B°

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Cauri - Pisno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Ricará

P.MUESTREO: E-45 FECHA: 15/06/16 HORA: 10 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chacapalca a 170m aguas arriba de la confluencia con la quebrada S/n.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chacapalca
NORTE : 8319173	OBSERVACIONES
ESTE : 298545	Sedimentos con presencia de piedras pinas
ALTITUD : 4333 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-44 FECHA: 15/06/16 HORA: 12 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chacapalca a 100m aguas debajo de la confluencia de la quebrada S/n.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chacapalca
NORTE : 8322678	OBSERVACIONES
ESTE : 298560	Sedimento con la presencia de piedrecillas
ALTITUD : 4237 m.s.n.m	

P.MUESTREO: FECHA: __/__/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: __/__/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 15/06/16 FIRMA:

JEFE DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 15/06/16 FIRMA:

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Caullri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación ambiental Integral de la cuenca Ccará

P.MUESTREO: E-46 FECHA: 16/06/16 HORA: 09:50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada s/n, 50m antes de la confluencia con el río Chacapalca.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada sin nombre
NORTE : 8322121	OBSERVACIONES
ESTE : 299036	Sedimento con presencia de piedras finas.
ALTITUD : 4257 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-48 FECHA: 16/06/16 HORA: 11:05 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada sin nombre, 80m antes de la confluencia con el río Chacapalca.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Quebrada sin nombre
NORTE : 8323647	OBSERVACIONES
ESTE : 298580	Sedimento con presencia de piedras finas
ALTITUD : 4231 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-47 FECHA: 16/06/16 HORA: 12:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado 100 m aguas arriba de la bocatoma de Ccaycho Río Chacapalca

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chacapalca
NORTE : 8326796	OBSERVACIONES
ESTE : 298384	Sedimento con presencia de materia orgánica.
ALTITUD : 4186 m.s.n.m	

P.MUESTREO: FECHA: __/__/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 16/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 16/06/16 FIRMA:

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Ocuviri - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Ramis

P.MUESTREO: E-29 FECHA: 17/05/16 HORA: 08 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Ocuviri, 50 m antes de la confluencia con el río Chacapalca

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Ocuviri
NORTE : 8329338	OBSERVACIONES
ESTE : 298230	Sedimento con presencia de piedrecillas y materia orgánica.
ALTITUD : 4156 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-16 FECHA: 17/06/16 HORA: 09 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chacapalca, antes de la unión con el río Ocuviri

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chacapalca
NORTE : 8329256	OBSERVACIONES
ESTE : 298327	Sedimento acompañado de materia orgánica y piedras finas.
ALTITUD : 4157 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-31 FECHA: 17/06/16 HORA: 10 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chacapalca, a 100 m después de la confluencia con el río Ocuviri.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chacapalca
NORTE : 8329446	OBSERVACIONES
ESTE : 298315	Sedimento con presencia de piedrecillas y materia orgánica en descomposición.
ALTITUD : 4149 m.s.n.m	

P.MUESTREO: FECHA: __/__/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 17/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Tulca Cruz FECHA: 17/06/16 FIRMA:

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Llalli, Ocuviri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Pucará

P.MUESTREO: E-49 FECHA: 18/06/16 HORA: 09 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chacapalca, a 250 m aguas arriba del puente sin nombre

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Chacapalca
NORTE : 8332856	OBSERVACIONES
ESTE : 299034	Sedimentos con presencia de piedras finas y materia orgánica en descomposición.
ALTITUD : 4119 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-50 FECHA: 18/06/16 HORA: 10 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Antaymarca, antes de la confluencia con el río Chacapalca.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Antaymarca
NORTE : 8334101	OBSERVACIONES
ESTE : 299482	Sedimento con presencia de piedrecillas
ALTITUD : 4115 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-41 FECHA: 18/06/16 HORA: 11 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Llallimayo, a 900m de la confluencia con el río Antaymarca, con el río Chacapalca

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Llallimayo
NORTE : 8334834	OBSERVACIONES
ESTE : 297591	Sedimento con presencia de piedrecillas finas y materia orgánica en descomposición
ALTITUD : 4093 m.s.n.m	

P.MUESTREO: FECHA: __/__/__ HORA: __ : __ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 18/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 18/06/16 FIRMA:

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Santa Rosa, Macari, Umachiri – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación ambiental Integral de la cuenca Ayaviri

P.MUESTREO: E-20 FECHA: 19/06/16 HORA: 09 : 50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Santa Rosa, altura del puente Santa Rosa

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19J +/- 3m	Río Santa Rosa
NORTE : 8382581	OBSERVACIONES
ESTE : 307928	Sedimento con presencia de piedras finas y materia orgánica en descomposición
ALTITUD : 3956 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-22 FECHA: 19/06/16 HORA: 11 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Macarimayo (aguas arriba), a 20m del Puente s/n

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19J +/- 3m	Río Macarimayo
NORTE : 8362963	OBSERVACIONES
ESTE : 311084	Sedimentos con presencia de piedrecillas finas
ALTITUD : 3916 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-21 FECHA: 19/06/16 HORA: 12 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Santa Rosa, 10m aguas arriba del puente Chuquibambilla.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19J +/- 3m	Río Santa Rosa
NORTE : 8364148	OBSERVACIONES
ESTE : 314039	Sedimento con presencia de piedras finas.
ALTITUD : 3916 m.s.n.m	

P.MUESTREO: FECHA: __/__/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 19/06/16 FIRMA: D.N.P

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 19/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Umachiri, Ayaviri, Pucará – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Pucará.

P.MUESTREO: E-54 FECHA: 20/06/16 HORA: 09:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado a 900 m aguas abajo de la confluencia entre el río Santa Rosa y Llallimayo.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Ayaviri
NORTE : 8625814	OBSERVACIONES
ESTE : 314525	Sedimento con piedras finas y materia orgánica.
ALTITUD : 3912 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-25 FECHA: 20/06/16 HORA: 10:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Ayaviri, 50m aguas arriba del nuevo puente Ayaviri

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Ayaviri
NORTE : 8353059	OBSERVACIONES
ESTE : 328164	Sedimento con piedras finas y materia orgánica
ALTITUD : 3903 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-26 FECHA: 20/06/16 HORA: 11:15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Ayaviri, 150 m cerca de la carretera Asillo – Ayaviri.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Ayaviri
NORTE : 8354969	OBSERVACIONES
ESTE : 332618	Sedimento con presencia de piedras finas.
ALTITUD : 3944 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-27 FECHA: 20/06/16 HORA: 13:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Pucará, aguas arriba a 50m del puente Pucará

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Pucará
NORTE : 8336807	OBSERVACIONES
ESTE : 354164	Sedimento con presencia de piedras finas.
ALTITUD : 3942 m.s.n.m	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 20/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Tulca Cruz FECHA: 20/06/16 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Pucará – Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Pucará

P.MUESTREO: E-28 FECHA: 20/06/16 HORA: 14:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Pucará, aguas arriba, 50m del puente Calapuja

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Pucará
NORTE : 8308311	OBSERVACIONES
ESTE : 368346	Sedimentos con presencia de piedras pinas.
ALTITUD : 3945 m.s.n.m	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/_____ HORA: _____:_____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/_____ HORA: _____:_____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/_____ HORA: _____:_____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: (1) Diego Nieto Palacios FECHA: 20/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Tulca Cruz FECHA: 20/06/16 FIRMA:

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Macari, Llalli - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Pucará

P.MUESTREO: E-18 FECHA: 21/06/16 HORA: 10:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Macarimaye, aguas abajo del puente Bellavista

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Macarimaye
NORTE : 8373717	OBSERVACIONES
ESTE : 292247	Sedimentos con presencia de piedras finas y materia orgánica
ALTITUD : 3992 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-17 FECHA: 21/06/16 HORA: 10:50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Llallimaye, 100 m aguas arriba de la bocatoma Llallimaye.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Llallimaye
NORTE : 8344003	OBSERVACIONES
ESTE : 294870	Sedimento con presencia de piedras finas.
ALTITUD : 4008 m.s.n.m	

P.MUESTREO: E-42 FECHA: 21/06/16 HORA: 13:40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Llallimaye, antes de la confluencia de la Quebrada S/N.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19L +/- 3m	Río Llallimaye
NORTE : 8343290	OBSERVACIONES
ESTE : 293882	Sedimentos con presencia de piedras finas.
ALTITUD : 4012 m.s.n.m	

P.MUESTREO: FECHA: __/__/____ HORA: ____:____ Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 21/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 21/06/16 FIRMA:

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Santa Rosa - Puno

REFERENCIA : Plan de Evaluación Ambiental Integral de la cuenca Ramis

P.MUESTREO: E-19 FECHA: 22/06/16 HORA: 09 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Santa Rosa, aguas arriba de la planta quesera (altura de la vía ferrea Puno - Cusco)

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 19J +/- 3m	Río Santa Rosa
NORTE : 8396741	OBSERVACIONES
ESTE : 288376	Sedimento con presencia de piedrallas finas.
ALTITUD : 4018 m.s.n.m	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/____ HORA: _____:_____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/____ HORA: _____:_____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/____ HORA: _____:_____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Diego Nieto Palacios FECHA: 22/06/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Richard Julca Cruz FECHA: 22/06/16 FIRMA:

ANEXO E: Cadenas de custodia

E.1: Cadenas de custodia del mes de marzo

PE16-0026-M1

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 002-3-2016-21 | TDR N°: 508 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Felix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo:	952618489
Correo Electrónico:	Felix285657@gmail.com
Referencia:	PEA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN:
- Distrito: Santa Rosa / Nacan / Umachiri / Ayaviri / Ocuviri
- Provincia: Melgar
- Departamento: Puno

DATOS DEL ENVÍO

- Enviado por: Felix Ventura Miranda
- Fecha: 06-03-16 Hora: 11:00
- Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			FILTRADA
	Ácido Nítrico	HNO_3	
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
	Hidróxido de Sodio	NaOH	X
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AAAA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: Alcalinidad Total	Cianuro Total	OBSERVACIONES
[illegible]0645	E-19	02-03-16	12:52	AS	2			X	X	
[illegible]0646	E-25	02-03-16	16:15	AS	2			X	X	
[illegible]0647	E-26	02-03-16	17:40	AS	2			X	X	
[illegible]0651	E-20	03-03-16	9:45	AS	2			X	X	SAA-16100[illegible]
[illegible]0652	E-18	03-03-16	12:00	AS	2			X	X	A-2074-PE
[illegible]0653	E-22	03-03-16	13:30	AS	2			X	X	
[illegible]0654	E-21	03-03-16	14:10	AS	2			X	X	
[illegible]0655	E-34	04-03-16	09:00	AS	2			X	X	
[illegible]0656	E-33	04-03-16	10:00	AS	2			X	X	
[illegible]0657	E-32	04-03-16	10:40	AS	2			X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Felix Ventura Miranda — Firma:

RESPONSABLE 2: Richard Julca Cruz — Firma:

JEFE DE GRUPO: Juan Ruiz Caceres — Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.003)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; AM: Agua Subterránea	SU: Suelo; SED: Sedimento; LO: Lodo	BLC: Blanco de Campo; BLV: Blanco Viajero
Agua Residual: AED: Agua Residual Doméstico; AM: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; ARES: Agua de Remanentes		

(**) Nº Plástico (P), Vidrio (V), Esterilizado (E)

(PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO)

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA

	SI	NO
Temperatura dentro del rango establecido		
Envases sin alteraciones visibles		
Suficiente volumen de muestra		
Rotulado de envases conforme		

Fecha de Recepción:
Hora de Recepción: 11:00
Recibido por:
Firma: [signature]

OBSERVACIONES

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 002 - 3-2016 - 21

TDR N°: 508

FOR_OEFA_005 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
Persona de contacto:	Felix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo:	952618484
Correo Electrónico:	Felix 285657 @ gmail.com
Referencia:	DEA Pucará

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:	Oaviri
Provincia:	Melgar
Departamento:	Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Felix Ventura Miranda

Fecha: 09-03-16 Hora: 18:00

Medio de Envío: Agencia [ ] Otro [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
Hidróxido de Sodio	NaOH	X
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) a	b	c	Alcalinidad Total	Cianuro Total	OBSERVACIONES
	E-6	08-03-16	12:00	AS	2			X	X	
	E-40	08-03-16	13:25	AS	2			X	X	
	E-7	08-03-16	14:20	AS	2			X	X	
	E-13-B	09-03-16	09:20	AS	3			X	X	
	E-36	09-03-16	11:00	AS	3			X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Felix Ventura Miranda	[signature]
RESPONSABLE 2	Firma:
Richard Julca Cruz	[signature]
LÍDER DE GRUPO	Firma:
Juan Ruiz Caceres	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Agua Natural: AS: Agua Superficial; AES: Agua Subterránea
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina: ASAC: Agua Mar; ASE1: Agua de Ríos y Ceres

SUELOS: SU: Suelo; SED: Sedimento; LD: Lodo

CONTROL DE CALIDAD: BEC: Blanco de Campo; BRV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: SI NO

Fecha de Recepción: 10.59

Recibido por: [signature]

Firma: [signature]

OBSERVACIONES: DUPLICADO CUT. - E-36; DUPLICADO CUT - E-13B

10 MAR 2016

Contrato: PE16-0026-MYA

(15)

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 002-3-2016-21

TDR N°: 508

FOR_OEFA_001 Versión: 02 — PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

Persona de contacto: Felix Ventura miranda

Teléfono/Anexo: 952618484

Correo Electrónico: Felix295657@gmail.com

Referencia: PEA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Ocuviri / LLaLli / Pucara

Provincia: Melgar

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Felix Ventura Miranda

Fecha: 10-03-16 Hora: 18:00

Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ] Otro [ ]

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
Hidróxido de Sodio	NaOH	X
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	C	Cianuro Total	Alcalinidad Total	OBSERVACIONES
A-11261	E-1	06-03-16	12:15	AS	2			x	x	
A-11262	E-2	06-03-16	13:40	AS	2			x	x	
A-11263	E-3	06-03-16	17:20	AS	2			x	x	
A-11264	E-4	06-03-16	18:00	AS	2			x	x	
A-11265	E-5	07-03-16	08:30	AS	2			x	x	
A-11266	E-8	07-03-16	11:20	AS	2			x	x	
A-11267	E-9	07-03-16	12:15	AS	2			x	x	
A-11268	E-16	10-03-16	07:15	AS	3			x	x	
A-11269	E-29	10-03-16	08:15	AS	3			x	x	
A-11270	E-17	10-03-16	10:00	AS	2			x	x	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: A-2074-PE

OBSERVACIONES: SAA-16/00627

OBSERVACIONES GENERALES: E-16 DUP 1L / E-29 DUP 1/2 L — SUB TIPO-RIO

RESPONSABLE 1	Firma:
Felix Ventura Miranda	[signature]
RESPONSABLE 2	Firma:
Richard Julca Cruz	[signature]
LIDER DE GRUPO	Firma:
Juan Ruiz Cáceres	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural: AN: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea

Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina: ASAM: Agua Mar; ASEI: Agua de Desinfección

SUELOS: SU: Suelo; SCO: Sedimento; LO: Lodo

CONTROL DE CALIDAD: BAC: Blanco de Campo; BAV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: Precisión adecuada SI NO; Presentación adecuada SI NO; Cantidad SI NO; Sentido de tiempo de actividad SI NO

(**) P: Plástico; V: Vidrio; C: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN: Fecha de Recepción: Hora de Recepción: 12:26 H; Recibido por: Ruby Ojeda; Firma: [signature]

AGQ PERU 11 MAR 2016 Operaciones

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 002-3-2016-21 | TDR N°: 508 | FDR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 2 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto: Felix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo: 952618484
Correo Electrónico: Felix285657@gmail.com
Referencia: PEA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN
Distrito: Ocuviri / Llalli / Pucara
Provincia: Melgar
Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Felix Ventura Miranda
Fecha: 10-03-16 Hora: 18:00
Medio de Envío: Agencia [ ] Otro [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
Hidróxido de Sodio	NaOH	X
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	L	Cianuro Total	Alcalinidad Total		OBSERVACIONES
A-11271	E-27	10-03-16	12:00	AS	2			X	X	A-2074-PE	
A-11272	E-28	10-03-16	13:15	AS	2			X	X		SAA-16/00628

SUB-TIPO - RIO

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Felix Ventura Miranda	[signature]
RESPONSABLE 2	Firma:
Richard Julia Cruz	[signature]
JEFE DE GRUPO	Firma:
Juan Ruiz Caceres	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Agua Natural: AS: Agua Superficial; AM: Agua Subterránea
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; ARES: Agua de Reinyección

SUELOS: SU: Suelo; SED: Sedimento; LD: Lodo

CONTROL DE CALIDAD: BAC: Blanco de Campo; BAV: Blanco Viajero

OTROS:

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: Envase (adecuados y en buen estado) SI NO; Preservación adecuada SI NO; Cantidad de envase SI NO; Detalle de tiempo de volumen SI NO

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN: Fecha de Recepción; Hora de Recepción: 12:26 H; Recibido por: [signature]; Firma: [signature]

(**) PLASTICO: V: Vidrio: E: Estabilizado

OBSERVACIONES

CONTRATO

J-0021065

MAZ-092

OEFA

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 002-3-2016-21

TDR N°: 509

FOR_OEFA_001 Versión: 02

Página: 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

Persona de contacto: Felix Ventura Miranda

Teléfono/Anexo: 952618484

Correo Electrónico: Felix285657@gmail.com

Referencia: Plan de Evaluación Ambiental Integral cuenca Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO X SÓLIDO

UBICACIÓN

Distrito: Santa Rosa / Macari / Umachiri / Ayaviri

Provincia: Melgar

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Felix Ventura Miranda

Fecha: 03/03/2016 Hora: 19:00

Medio de Envío: Agencia / Otro / Aerolínea X / T.Privado

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° CAMBIOS (**) P	V	E	fosfatos	cloruros	sulfatos	OBSERVACIONES
	E-19	02/03/16	12:52	AS	1			x	x	x	
	E-25	02/03/16	16:15	AS	1			x	x	x	
	E-26	02/03/16	17:40	AS	1			x	x	x	
	E-20	03/03/16	09:45	AS	1			x	x	x	
	E-18	03/03/16	12:00	AS	1			x	x	x	
	E-22	03/03/16	13:30	AS	1			x	x	x	
	E-21	03/03/16	14:10	AS	1			x	x	x	

OBSERVACIONES GENERALES

Cooler 1° int 5.4°C (ETD-10), Frascos Plásticos, Prop. NSF.

(*) TIPO DE MATRIZ

RESPONSABLE	Firma
Felix Ventura Miranda	[signature]
RESPONSABLE	Firma
Richar Julca Cruz	[signature]
LÍDER DE GRUPO	Firma
Juan Ruiz Caceres	[signature]

AGUA CRUDA NEGRA CRUDA: Agua Natural: AN Agua Superficial; AS Agua Subterránea. Agua Residual: AR Agua Residual Doméstica; AR Agua Residual Industrial. Agua Salina: AMAR Agua Mar; AR Agua de Reinyección.

SUELOS: SU Suelo; SEM Sedimento; LD Lodo

CONTROL DE CALIDAD: BFC Blanco de Campo; BLV Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: Presión atmosférica y temperatura (°C) SI NO; Presión atmosférica (°C) SI NO; Temperatura (°C) SI NO; Tiempo de tránsito (°C) SI NO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN: Fecha de Recepción; Hora de Recepción 10:30; Recibido por Shoni Arias; Firma [signature]

(**) P: Plástico; V: Vidrio; E: Estimulada

OBSERVACIONES

04 MAR. 2016

RECEPCIÓN ALMACÉN

CONTRATO

J-0021784

Mor-169

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 002-3-2016-21 | TDR N°: 509-2016 | 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
Persona de contacto: Felix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo: 952618484
Correo Electrónico: Felix285657@gmail.com
Referencia: PEA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN
Distrito: Ocuviri
Provincia: Melgar
Departamento: Puno

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Felix Ventura Miranda
Fecha: Hora:
Medio de Envío: Agencia [ ] Otro [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ]

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRA

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	fosfatos	cloruros	sulfatos	OBSERVACIONES
1	E-34	04/03/16	09:00	AS	1			x	x	x	
2	E-33	04/03/16	10:00	AS	1			x	x	x	
3	E-32	04/03/16	10:40	AS	1			x	x	x	
4	E-15	04/03/16	12:00	AS	1			x	x	x	
5	E-14	04/03/16	12:30	AS	1			x	x	x	
6	E-23	04/03/16	13:00	AS	1			x	x	x	
7	E-24	04/03/16	13:40	AS	1			x	x	x	
8	E-31	04/03/16	16:00	AS	1			x	x	x	
9	E-11	05/03/16	11:50	AS	1			x	x	x	

OBSERVACIONES GENERALES

Cooler / T° int. 5.7°C cto-10 / Fuscos plastico prop NSF.

RESPONSABLE 1	Firma
Felix Ventura Miranda	[signature]
RESPONSABLE 2	Firma
Richard Julia Cruz	[signature]
LÍDER DE GRUPO	Firma
Juan Ruiz Caceres	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (NTE: NTP 214.042)
Agua Natural: AN: Agua Superficial; AFA: Agua Subterránea
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AMEL: Agua de Pretratamiento

SUELOS: SU: Suelo; SCM: Sedimentos; LD: Lodo

CONTROL DE CALIDAD: SEC: Blanco de Campo; BEV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: SI / NO
CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN: Fecha de Recepción: Hora de Recepción: 8:20 Recibido por: Firma:

(**) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado

NSF ENVIROLAB S.A.C.
06 MAR. 2016
RECEPCIÓN ALMACÉN

CONTRATO

J-002108

MAR-210

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CUC N°: 002-3-2016/21 TDR N°: 509

FOR_OCTA_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
Persona de contacto:	Felix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo:	felix285657@gmail.com
Correo Electrónico:	952618484
Referencia:	PEA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Ocuviri
Provincia: Melgar
Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Felix Ventura Miranda
Fecha: Hora:
Medio de Envío: Agencia [ ] Otro [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ]

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DE MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*) P	V	A	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico HNO_3	Ácido Sulfúrico H_2SO_4	Hidróxido de Sodio NaOH	Acetato de Zinc $(CH_3COO)_2Zn$	Sulfato de Amonio $(NH_4)_2SO_4$	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: cloruros	Sulfatos	fosfatos	OBSERVACIONES
	E-1	06/03/16	12:15	AS	1								x	x	x	
	E-2	06/03/16	13:40	AS	1								x	x	x	
	E-3	06/03/16	17:20	AS	1								x	x	x	
	E-4	06/03/16	18:00	AS	1								x	x	x	
	E-5	07/03/16	08:30	AS	1								x	x	x	
	E-8	07/03/16	11:20	AS	1								x	x	x	
	E-9	07/03/16	12:15	AS	1								x	x	x	

OBSERVACIONES GENERALES

Cooler, T° int. 6.4°C (ETO-10), FRASCOS PLÁSTICOS, PROP. NSF

RESPONSABLE 1: Felix Ventura Miranda — Firma:

RESPONSABLE 2: Richard Juca Cruz — Firma:

JEFE DE GRUPO: Juan Ruiz Caceres — Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUAS (según RDS 2394-2015)
Agua Natural:
Agua Residual:
Agua Salina:

SUELOS
SU : Suelo
SED: Sedimento
ES : Lodo

CONTROL DE CALIDAD
BLC: Blanco de Campo
BLV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS — SI / NO

FORMA DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:
Hora de Recepción: 9:00
Recibido por: Noni Abarca
Firma:

(*) P: Plástico; V: Vidrio; A: Adecuado

08 MAR. 2016
RECEIVED
ALMACEN

CONTR

I-00210827 Hoe-269

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 002 - 3 - 2016 - 21 TDR N°: 509

FOR_OEFA_001 Versión: 02 PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Felix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo:	952618484
Correo Electrónico:	Felix285657@gmail.com
Referencia:	PEA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:	Santa Rosa / Nicaan / Umachiri / Ayaviri / Ocuviri
Provincia:	Melgar
Departamento:	Puno

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Felix Ventura Miranda

Fecha: 06-03-16 Hora: 11:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T. Privado [ ] Otro [ ]

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DE MUESTREO	TIPO DE MUESTRA (*)	Nº ENVASES P	V	E	Fluoruro Total	Cianuro Wad	Nitratos	Nitrógeno Total	Sulfuros	OBSERVACIONES
1	E-19	02-03-16	12:52	AS	5			X	X	X	X	X	
2	E-25	02-03-16	16:15	AS	5			X	X	X	X	X	
3	E-26	02-03-16	17:40	AS	5			X	X	X	X	X	
4	E-20	03-03-16	9:45	AS	5			X	X	X	X	X	
5	E-18	03-03-16	12:00	AS	5			X	X	X	X	X	
6	E-22	03-03-16	13:30	AS	5			X	X	X	X	X	
7	E-21	03-03-16	14:10	AS	5			X	X	X	X	X	
8	E-34	04-03-16	9:00	AS	5			X	X	X	X	X	
9	E-33	04-03-16	10:00	AS	5			X	X	X	X	X	
10	E-32	04-03-16	10:40	AS	5			X	X	X	X	X	

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico (HNO_3) [X]; Ácido Sulfúrico (H_2SO_4) [X]; Hidróxido de Sodio (NaOH) [X]; Acetato de Zinc ($(CH_3COO)_2Zn$) [X]; Sulfato de Amonio ($(NH_4)_2SO_4$) [X]

OBSERVACIONES GENERALES: Cooler / T° int. 4.8°C ETO-10 / Frascos plastico prop NSF.

RESPONSABLE 1	Firma	(*) TIPO DE MATRIZ: AGUAS (ref. NTP 214.044)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Felix Ventura Miranda		Agua Natural: AN: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU: Suelo; SED: Sedimento; LO: Lodo	BLC: Blanco de Campo; BLV: Blanco Viajero
RESPONSABLE 2	Firma	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstico; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Richard Julca Cruz		Agua Salina: ASUP: Agua Mar; ASEI: Agua de Estuario		
LÍDER DE GRUPO	Firma			
Juan Ruiz Caceres				

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE EXCEPCIÓN DE MUESTREO: Temperatura de preservación (SI / NO); Preservación adecuada (SI / NO); Envase (SI / NO); Rotulado (SI / NO)

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN: Fecha de Recepción; Hora de Recepción: 11:48; Recibido por: Jorge Quispe; Firma

(*) M: Matriz; V: Volúmen; E: Envase/etiqueta

NSF ENVIRONMENTAL
09 MAR. 2016
RECEIVED
ALMACEN

Mor-269

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 002-3-2016-21 | TDR N°: 509 | FOR_OEFA_003 Versión: 02 | PÁGINA 2 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Felix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo:	952618484
Correo Electrónico:	Felix 285657@gmail.com
Referencia:	PEA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Santa Rosa/Macari/Umachiri/Ayaviri/Ocuviri

Provincia: Melgar

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Felix Ventura Miranda

Fecha: 06-03-16 Hora: 11:00

Medio de Envío: Agencia [X] Otro [ ] Aerolínea [ ] T.Privado [ ]

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
Ácido Nítrico	HNO_3	X
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
Hidróxido de Sodio	NaOH	X X
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	X
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	X

MUESTRA

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	I	Metales Totales t Hg	Cianuro Wad	Nitratos	Nitrógeno Total	Sulfuros	OBSERVACIONES
11	E-15	04-03-16	12:00	AS	5			X	X	X	X	X	
12	E-14	04-03-16	12:30	AS	5			X	X	X	X	X	
13	E-23	04-03-16	13:00	AS	5			X	X	X	X	X	
14	E-24	04-03-16	13:40	AS	5			X	X	X	X	X	
15	E-31	04-03-16	16:00	AS	5			X	X	X	X	X	
16	E-11	05-03-16	12:50	AS	5			X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Felix Ventura Miranda — Firma:

RESPONSABLE 2: Richard Julca Cruz — Firma:

LÍDER DE GRUPO: Juan Ruiz Caceres — Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (REF.: NTP 214.042)

Agua Natural: AN: Agua Superficial; ASN: Agua Subterránea

Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina: ASAR: Agua Mar; ASEC: Agua de Resurgencia

SUELOS: SU: Suelo; SED: Sedimento; LD: Lodo

CONTROL DE CALIDAD: BEC: Blanco de Campo; BEV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRA: SI / NO

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción: 11:48

Recibido por:

Firma:

NSF ENVIROLAB S.A.C. — 09 MAR. 2016

J-002108?7 CONTRATO ~~J-002108~~ 6 x EE. Mar. 373

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 002-3-2016-21 | TDR N°: 509 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PAGINA 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
Persona de contacto:	Felix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo:	952618484
Correo Electrónico:	Felix285657@gmail.com
Referencia:	PEA Pucará

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:	Ocuvirí
Provincia:	Melgar
Departamento:	Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Felix Ventura Miranda

Fecha: 09-03-16 Hora: 18:00

Medio de Envío: Agencia [ ] Otro [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ]

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRA

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

	CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	(**) ENVASES P	V	E	cloruros	fosfatos	sulfatos	OBSERVACIONES
1		E-6	08-03-16	12:00	AS	1			x	x	x	
2		E-40	08-03-16	13:25	AS	1			x	x	x	
3		E-7	08-03-16	14:20	AS	1			x	x	x	
4		E-13-B	09-03-16	09:20	AS	1			x	x	x	
5		E-36	09-03-16	11:00	AS	1			x	x	x	

OBSERVACIONES GENERALES

Cooler / Tint. 6.°C etiquetado / Tiempo plástico prop NSF. + E.E JSW.

RESPONSABLE 1	Firma:
Felix Ventura Miranda	[signature]
RESPONSABLE 2	Firma:
Richard Julca Cruz	[signature]
LÍDER DE GRUPO	Firma:
Juan Ruiz Caceres	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural: AN: Agua Superficial; AN: Agua Subterránea

Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina: AMM: Agua Mar; AMI: Agua de Mar Interior

SUELOS: SU: Suelo; SED: Sedimento; SD: Lodo

CONTROL DE CALIDAD: SAC: Blanco de Campo; SEM: Blanco Viaggio

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: SI / NO

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción: 10:00

Recibido por: Juan Sifiran

Firma: [signature]

P: Planteado V: Vigente E: Estandarizado

NSF ENVIROLAB

10 MAR. 2016

RECEIVED ALMACE

CONTRATO 1-00210903 Mar - 404

OEFA

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 002-3-2016-21 TDR N°: 509 FOR_OEFA_001 Versión: 02 PÁGINA 1 / 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Felix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo :	952618484
Correo Electrónico	Felix 285657@gmail.com
Referencia:	PEA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN: Distrito: Ocuviri / Llalli / Pucara; Provincia: Melgar; Departamento: Puno

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Felix Ventura Miranda

Fecha: 10-03-16 Hora: 18:00

Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ] Otro [ ]

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico HNO_3	Ácido Sulfúrico H_2SO_4	Hidróxido de Sodio NaOH	Acetato de Zinc $(CH_3COO)_2Zn$	Sulfato de Amonio $(NH_4)_2SO_4$	MUESTRA: Nitrogeno Total	Cianuro WAD	Sulfuros	Metales Totales + Hg	Nitratos	OBSERVACIONES
	E-1	06_03-16	12:15	AS	5				X			X	X	X	X	X	X	
	E-2	06_03-16	13:40	AS	5				X			X	X	X	X	X	X	
	E-3	06_03-16	17:20	AS	5				X			X	X	X	X	X	X	
	E-4	06-03-16	18:00	AS	5				X			X	X	X	X	X	X	
	E-5	07-03-16	08:30	AS	5				X			X	X	X	X	X	X	
	E-8	07-03-16	11:20	AS	5				X			X	X	X	X	X	X	
	E-9	07-03-16	12:15	AS	5				X			X	X	X	X	X	X	
	E-6	08_03-16	12:00	AS	5				X			X	X	X	X	X	X	
	E-40	08-03-16	13:25	AS	5				X			X	X	X	X	X	X	
	E-7	08-03-16	14:20	AS	5				X			X	X	X	X	X	X	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES / COMENTARIOS: Cooler / T°int 4,8 °C (ERD-10) / Precinto Plastico prop. NSF.

RESPONSABLE 1: Felix Ventura Miranda — Firma:

RESPONSABLE 2: Richard Julca Cruz — Firma:

LÍDER DE GRUPO: Juan Ruiz Caceres — Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ: AGUA (AP: Agua Potable; AST: Agua Superficial; ARD: Agua Residual Doméstica; ARM: Agua Residual Municipal; ARI: Agua Residual Industrial; AM: Agua de Mar; AS: Agua Subterránea; APRO: Agua de Proceso; ARA: Agua Residual Agrícola; AC: Agua de Consumo; ARM: Agua Residual Minero Metalúrgica; AR: Agua de Relave; ARH: Agua Residual Hidrocarburífera; AE: Agua de Efluente; AO: Agua Otros) — SUELOS (SU: Suelo; SED: Sedimento; LO: Lodo) — CONTROL DE CALIDAD (BC: Blanco de Campo; BV: Blanco Viajero) — OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN: Temperatura de Recepción: 10:16; Recibido por: Diego Tiburcio; Firma:

NSF ENVIROLAB S.A.C. 11 MAR. 2016 RECEIVED ALMACÉN

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CONTRATO

11or - 404

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CUC N°: 002-3-2016-21 | TDR N°: 509 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 2 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Felix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo:	952618484
Correo Electrónico:	Felix285657@gmail.com
Referencia:	PEA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN
- Distrito: Ocuviri / Llalli / Pucara
- Provincia: Melgar
- Departamento: Puno

DATOS DEL ENVÍO

- Enviado por: Felix Ventura Miranda
- Fecha: 10-03-16 Hora: 18:00
- Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	S	OBSERVACIONES
	E-13-B	09-03-16	09:20	AS	5			
	E-36	09-03-16	11:00	AS	5			
	E-16	10-03-16	07:15	AS	6			
	E-29	10-03-16	08:15	AS	6			
	E-17	10-03-16	10:00	AS	6			
	E-27	10-03-16	12:00	AS	6			
	E-28	10-03-16	13:15	AS	6			

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico (HNO_3) | Ácido Sulfúrico (H_2SO_4) | Hidróxido de Sodio (NaOH) | Acetato de Zinc ($Zn(CH_3COO)_2$) | Sulfato de Amonio ($(NH_4)_2SO_4$)

CÓDIGO DE LABORATORIO	Nitrógeno Total	Cianuro wad	Sulfuros	Metales Totales + Hg	Nitratos	Fosfatos	Cloruros	Sulfatos
E-13-B	X	X	X	X	X			
E-36	X	X	X	X	X			
E-16	X	X	X	X	X	X	X	X
E-29	X	X	X	X	X	X	X	X
E-17	X	X	X	X	X	X	X	X
E-27	X	X	X	X	X	X	X	X
E-28	X	X	X	X	X	X	X	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Felix Ventura Miranda — Firma:

RESPONSABLE 2: Richard Julca Cruz — Firma:

LÍDER DE GRUPO: Juan Ruiz Caceres — Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ
- AGUA (AM - MEP 234.0A2)
  - Aguas Naturales: AN: Aguas Superficiales; ANB: Aguas Subterráneas
  - Aguas Residuales: ARD: Aguas Residuales Domésticas; ARI: Aguas Residuales Industriales
  - Aguas Salinas: AMAR: Agua de Mar; ARES: Agua de Relaves
- SUELOS: SU: Suelo; SED: Sedimento; LO: Lodo
- CONTROL DE CALIDAD: BLC: Blanco de Campo; BEV: Blanco Viajero
- OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

	SI	NO
Temperatura dentro de rango establecido		
Preservación correcta		
Envases intactos		
Cantidad de muestra suficiente		

- Fecha de Recepción:
- Hora de Recepción: 10:16
- Recibido por: Diego Tiburcio
- Firma:

(**) P: Plástico; V: Vidrio; E: Enterrado

DATOS DE ENVÍO

ENVIROLAB S.A.C.
11 MAR. 2016
RECEIVED
ALMACEN

PE16-0022-MYA

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 002-3-2016-21 | TDR N°: 506 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE

razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
e contacto:	Felix Ventura Miranda
Anexo:	952618484
ctrónico:	Felix285657@gmail.com
:	PEA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN

Distrito: Santa Rosa/Macari/Umachiri/Ayaviri/Ocuviri

Provincia: Melgar

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Felix Ventura Miranda

Fecha: 06-03-16 Hora: 11.00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRA

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

GO DE ATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Materia Orgánica	Textura	Metales Totales + Hg	Sulfato	Extracción Tlessier		OBSERVACIONES
-0187														
00865	E-19	02-03-16	12:52	SED	3			X	X	X	X	X		
00866	E-25	02-03-16	16:15	SED	3			X	X	X	X	X		
00867	E-26	02-03-16	17:40	SED	3			X	X	X	X	X		
00868	E-20	03-03-16	9:45	SED	3			X	X	X	X	X	GEO-9016-PE	SAA-16/00592
00869	E-18	03-03-16	12:00	SED	3			X	X	X	X	X	MI-0187-PE	SAA-06/00593
00870	E-22	03-03-16	13:30	SED	3			X	X	X	X	X	S-1100-PE	SAA-16/00594
00871	E-21	03-03-16	14:10	SED	3			X	X	X	X	X		
00872	E-34	04-03-16	9:00	SED	3			X	X	X	X	X		
00873	E-33	04-03-16	10:00	SED	3			X	X	X	X	X		
00874	E-32	04-03-16	10:40	SED	3			X	X	X	X	X		

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
x Ventura Miranda	[signature]
RESPONSABLE 2	Firma:
ard Juka Cruz	[signature]
ÚDEN DE GRUPO	Firma:
n Ruiz Caceres	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASS: Agua Subterránea

Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina: AMAR: Agua Mar; ARES: Agua de Remolcación

SUELOS: SU: Suelo; SED: Sedimento; LO: Lodo

CONTROL DE CALIDAD: BTC: Blanco de Campo; BTV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: Cadena de Recepción (SI / NO); Preservación adecuada (SI / NO); Cantidad (SI / NO); Dentro del tiempo de estación (SI / NO)

(**) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizada

Fecha de recepción:

Hora de Recepción: 11:00

Recibido por: [signature]

Firma: [signature]

CONDICIONES

PEIO-OUCL-M-414

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 002-3-2016-21 | TDR N°: 506 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 2 de 2

DATOS DEL CLIENTE

- Razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
- Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
- Nombre de contacto: Felix Ventura Miranda
- Teléfono / Anexo: 952618484
- Correo electrónico: Felix 285654@gmail.com
- Proyecto: PEA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN
- Distrito: Santa Rosa / Nacari / Umachiri / Ayaviri / Ocuviri
- Provincia: Melgar
- Departamento: Puno

DATOS DEL ENVÍO

- Enviado por: Felix Ventura Miranda
- Fecha: 06-03-16 Hora: 11:00
- Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	V	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: Materia Orgánica	Textura	Fósforo Total + Hg	Sulfatos	Extracción Tiessier		OBSERVACIONES
-937														
00675	E-15	04-03-16	12:00	SED	3			X	X	X	X	X		SAA-16/00595
00674	E-14	04-03-16	12:30	SED	3			X	X	X	X	X		SAA-16/00596
00677	E-23	04-03-16	13:00	SED	3			X	X	X	X	X		SAA-16/00597
00676	E-31	04-03-16	16:00	SED	3			X	X	X	X	X		
00678	E-11	05-03-16	12:50	SED	3			X	X	X	X	X		
								✓	✓	✓				

GEO-9016-PE
MI-0187-PE
S-1100-PE

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Felix Ventura Miranda — Firma:

RESPONSABLE 2: Richard Julca Cruz — Firma:

LÍDER DE GRUPO: Jorge Ruiz Caceres — Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.041)
- AGUA Natural: AS: Agua Superficial; AGB: Agua Subterránea
- AGUA Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial
- AGUA Salina: AMAR: Agua de Mar; AEST: Agua de Estuario

SUELOS: SU: Suelo; SED: Sedimento; LO: Lodo

CONTROL DE CALIDAD: BVC: Blanco de Campo; BVV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

	SI	NO
Cumple con el volumen y el tipo de muestra requerido		
Preservación adecuada		
Cantidad de envases		
Existe ruptura de la cadena de custodia		

CONDICIONES DE RECEPCIÓN

- Fecha de Recepción:
- Hora de Recepción: 11:00
- Recibido por:
- Firma:

OBSERVACIONES

(**) P: Plástico; V: Vidrio; O: Otro material

(14) Contrato: PE16-0022-MYA

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 002-3-2016-21 | TDR N°: 506 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Felix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo:	952618484
Correo Electrónico:	Felix 285657@gmail.com
Referencia:	PEA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN: Distrito: Ocuviri / Llalli / Pucara; Provincia: ; Departamento:

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Felix Ventura Miranda

Fecha: 10-03-16 Hora: 18:00

Medio de Envío: Agencia [ ] Otro [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Materia Orgánica	Textura	Metales Totales + Hg	Sulfatos	Tiessier	ABA		OBSERVACIONES
GEO-3016															
MN-01083	E-1	06-03-16	12:15	SED	3			x	x	x	x	x	x	GEO-1001-PE (Pulpa)	
MN-01084	E-2	06-03-16	13:40	SED	3			x	x	x	x	x	x	GEO-9016-PE	S-17657 SAA-16/00629
MN-01085	E-3	06-03-16	17:20	SED	3			x	x	x	x	x	x	GEO-3016-PE	S-17658 SAA-16/00630
MN-01086	E-4	06-03-16	18:00	SED	3			x	x	x	x	x	x	~~GEO~~ MJ-0187-PE	S-17659 SAA-16/00631
MN-01087	E-5	07-03-16	08:30	SED	3			x	x	x	x	x	x	S-1199-PE	S-17660 SAA-16/00632
MN-01088	E-8	07-03-16	11:20	SED	3			x	x	x	x	x	x		S-17661
MN-01089	E-9	07-03-16	12:15	SED	3			x	x	x	x	x	x		S-17662
MN-01090	E-6	08-03-16	12:00	SED	3			x	x	x	x	x	x		S-17663
MN-01091	E-40	08-03-16	13:25	SED	3			x	x	x	x	x	x		S-17664
MN-01092	E-7	08-03-16	14:20	SED	3			x	x	x	x	x	x		S-17665
															S-17666

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Felix Ventura Miranda	[signature]
RESPONSABLE 2	Firma:
Richard Julca Cruz	[signature]
LÍDER DE GRUPO	Firma:
Juan Ruiz Caceres	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042): Agua Natural: AR: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea. Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial. Agua Salina: AMAR: Agua Mar; ARET: Agua de Reinyección.

SUELOS: SU: Suelo; SED: Sedimento; LD: Lodo

CONTROL DE CALIDAD: BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero

OTROS:

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: Sistema adecuado y mantenimiento SI NO; Preservación adecuada SI NO; Condiciones SI NO; Límite de tiempo de validez SI NO

(**) P: Plástico; V: Vidrio; E: Estereofónico

CONSIGNATARIO DE RECEPCIÓN: Fecha de Recepción: ; Hora de Recepción: 12:26 H; Recibido por: Rudy Meza; Firma: [signature]

OBSERVACIONES

Contrato: PE16-0022-MYA

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 002-3-2016-21 | TDR N°: 506 | FOR_OEFA_043 Versión: 02 | PÁGINA 2 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Felix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo:	952618484
Correo Electrónico:	Felix.285653@gmail.com
Referencia:	OEFA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN: Distrito: Ocuviri / Llalli / Pucara; Provincia: Melgar; Departamento: Puno

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Felix Ventura Miranda

Fecha: 10-03-16 Hora: 18:00

Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ] Otro [ ]

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: Materia Orgánica	Textura	Metales Totales + Hg	Sulfatos	Tiessier	ABA	OBSERVACIONES
GEO-3016														GEO-1001-PE (PULPA)
[illegible]	E-13-B	09-03-16	09:20	SED	3			X	X	X	X	X	X	GEO-3016-PE / S-17667 SAA-16/00633
[illegible]	E-36	09-03-16	11:00	SED	3			X	X	X	X	X	X	GEO-3016-PE / S-13668 SAA-16/00634
[illegible]	E-16	10-03-16	07:15	SED	3			X	X	X	X	X	X	MU-0187-PE / S-17669 SAA-16/00635
[illegible]	E-29	10-03-16	08:15	SED	3			X	X	X	X	X	X	S-11991-PE / S-17670 SAA-16/00636
[illegible]	E-17	10-03-16	10:00	SED	3			X	X	X	X	X	X	S-17671
[illegible]	E-27	10-03-16	12:00	SED	3			X	X	X	X	X	X	S-13672
[illegible]	E-28	10-03-16	13:15	SED	3			X	X	X	X	X	X	S-17673

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Felix Ventura Miranda — Firma:

RESPONSABLE 2: Richard Julca Cruz — Firma:

JEFE DE GRUPO: Juan Ruiz Caceres — Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASH: Agua Subterránea; [illegible]	SU : Suelo	BLC: Blanco de Campo
Agua Residual: [illegible]	SED: Sedimento	BLV: Blancos Viajeros
Agua Salina: [illegible]	LO : Lodo	OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: [illegible] SI / NO

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN: Fecha de Recepción: [illegible] Hora de Recepción: 12:26 H Recibido por: [illegible] Firma: [illegible]

OBSERVACIONES

OEFA

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 002-3-2016-21 | TDR N°: 506 | FOR_OEFA_003 Versión: 02 | PAGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE

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

Nombre o razón social:
Dirección:
Persona de contacto: Felix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo: 952618484
Correo Electrónico: Felix 285657@gmail.com
Referencia: PEA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN
Distrito: Ocuviri / Llalli / Pucara
Provincia:
Departamento:

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Felix Ventura Miranda
Fecha: 10-03-16 Hora: 18:50
Medio de Envío: Agencia [ ] Otro [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ]

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Materia Orgánica	Textura	Metales Totales + Hg	Sulfatos	Tiessier	ABA	OBSERVACIONES
	E-1	06-03-16	12:15	SED	3			X	X	X	X	X	X	
	E-2	06-03-16	13:40	SED	3			X	X	X	X	X	X	
	E-3	06-03-16	17:20	SED	3			X	X	X	X	X	X	
	E-4	06-03-16	18:00	SED	3			X	X	X	X	X	X	
	E-5	07-03-16	08:30	SED	3			X	X	X	X	X	X	
	E-8	07-03-16	11:20	SED	3			X	X	X	X	X	X	
	E-9	07-03-16	12:15	SED	3			X	X	X	X	X	X	
	E-6	08-03-16	12:00	SED	3			X	X	X	X	X	X	
	E-40	08-03-16	13:25	SED	3			X	X	X	X	X	X	
	E-7	08-03-16	14:20	SED	3			X	X	X	X	X	X	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE	Firma
Felix Ventura Miranda	[signature]
RESPONSABLE	Firma
Richard Julca Cruz	[signature]
LÍDER DE GRUPO	Firma
Juan Ruiz Caceres	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Agua Natural: AN: Agua Superficial; AM: Agua Subterránea
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina: AMM: Agua Mar; AMA: Agua de Refrigeración

SUELOS: SU: Suelo; SED: Sedimento; ED: Lodo

CONTROL DE CALIDAD: BAC: Blanco de Campo; BEV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: Envase de la cadena en buen estado SI NO; Presentación de envases SI NO; Cantidad de envases SI NO; Rotulado de envase de muestra SI NO

(**) Metálico y Visible o Estimulado

CONTROL DE RECEPCIÓN: Fecha de Recepción: Hora de Recepción: 12:26 H; Recibido por: Rudy Meza; Firma: [signature]

OBSERVACIONES

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 002-3-2016-21 | TDR N°: 506 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 2 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto: Felix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo: 952618484
Correo Electrónico: Felix285652@gmail.com
Referencia: RED Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN
Distrito: Ocuviri / Llalli / Pucara
Provincia: Melgar
Departamento: Puno

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Felix Ventura Miranda
Fecha: 10-03-16 Hora: 18:00
Medio de Envío: Agencia [ ] Otro [ ] Aeronave [X] T.Privado [ ]

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	I	Materia Orgánica	Textura	Metales Totales + Hg	Sulfatos	Tiessier	ABA	OBSERVACIONES
	E-13-B	09-03-16	09:20	SED	3			X	X	X	X	X	X	
	E-36	09-03-16	11:00	SED	3			X	X	X	X	X	X	
	E-16	10-03-16	07:15	SED	3			X	X	X	X	X	X	
	E-29	10-03-16	08:15	SED	3			X	X	X	X	X	X	
	E-17	10-03-16	10:00	SED	3			X	X	X	X	X	X	
	E-27	10-03-16	12:00	SED	3			X	X	X	X	X	X	
	E-28	10-03-16	13:15	SED	3			X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Felix Ventura Miranda — Firma:
RESPONSABLE 2: Richard Solis Cruz — Firma:
JEFE DE GRUPO: Juan Ruiz Caceres — Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ
AGUA (Ref.: RSP 214-052): Agua Natural: AN Agua Superficial, AM Agua Subterránea; Agua Residual: AR1 Agua Residual Doméstica, AR2 Agua Residual Industrial; Agua Salina: AMAR Agua Mar, ARES Agua de Estuario
SUELOS: SO Suelo, SED Sedimento, RE Relave
CONTROL DE CALIDAD: BVC Blanco de Campo, BVV Blanco Viajero
OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA
CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS: Temperatura de Recepción [ ] °C [ ] °K; Preservación Química [ ] SI [ ] NO; Envases [ ] SI [ ] NO; Rotulado de Envases adecuado [ ] SI [ ] NO
Fecha de Recepción:
Hora de Recepción: 12:26 H
Recibido por: Rudy Mena
Firma:

OEFA A AGQ PERU 11 MAR 2016 FOLIOS

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 0002 - 3 - 2016 - 21

TDR N°: 511 - 2016

TDR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

Persona de contacto: Félix Ventura Miranda

Teléfono/Anexo: 952 618 484

Correo Electrónico: felix 285657@gmail.com

Referencia: PEA Pucará

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Ocuviri

Provincia: Lampa

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Félix Ventura Miranda

Fecha: 10/03/16 Hora: 18:00

Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolíneas [X] T.Privado [ ] Otro: [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	
Formol		X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° DEVARES (**) P	N° DEVARES (**) P	N° DEVARES (**) P	Perifiton	OBSERVACIONES
	HB-12	05/03/16	11:50	AS	1			X	
	HB-7	06/03/16	12:15	AS	1			X	
	HB-8	06/03/16	13:40	AS	1			X	
	HB-16	06/03/16	18:00	AS	1			X	
	HB-17	06/03/16	18:30	AS	1			X	
	HB-4	07/03/16	9:30	AS	1			X	
	HB-9	07/03/16	11:20	AS	1			X	
	HB-10	07/03/16	12:00	AS	1			X	
	HB-23	08/03/16	12:00	AS	1			X	
	HB-22	08/03/16	14:20	AS	1			X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Félix Ventura Miranda — Firma:

RESPONSABLE 2: Richard Julca Cruz — Firma:

LÍDER DE GRUPO: Juan Ruiz Cáceres — Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref. NTP 214.042): Agua Natural (AS): Agua Superficial; (AB): Agua Subterránea; Agua Residual (ARD): Agua Residual Doméstica; (ARI): Agua Residual Industrial; Agua Salina (AMAR): Agua Mar; (ARC): Agua de Pozos Salinos

SUELOS: SU: Suelo; SCO: Sedimento; LO: Lodo

CONTROL DE CALIDAD: BLC: Blanco de Campo; BRV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: Condiciones de recepción de muestras SI NO; Preservación de muestras SI NO; Cadena de Custodia SI NO; Muestras en el Contenido SI NO; Muestras en el Contenido SI NO

CONTRAMUESTRA DE RECEPCIÓN: Fecha de Recepción; Hora de Recepción; Recibido por; Firma

OBSERVACIONES

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 0002-3-2016-21 | TDR N°: 511-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 2 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Félix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo:	952 618 484
Correo Electrónico:	félix285657@gmail.com
Referencia:	PEA Pucará

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Ocuviri
Provincia: Lampa
Departamento: Puno

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Félix Ventura Miranda
Fecha: 10/03/16 Hora: 18:00
Medio de Envío: Agencia [ ] Otro [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$
Formol	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Perifiton	OBSERVACIONES
	HB-15	09/03/16	9:20	AS	1			X	
	HB-2	09/03/16	11:00	AS	1			X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Félix Ventura Miranda	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Richard Julca Cruz	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Juan Ruiz Cáceres	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Agua Natural:
AR: Agua Superficial
AM: Agua Subterránea
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
ASAR: Agua Mar
ARCI: Agua de Reconstrucción

SUELOS
SU: Suelo
SED: Sedimentos
LD: Lodo

CONTROL DE CALIDAD
BCO: Blanco de Campo
DCV: Primera Máquina

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: SI / NO
CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN: Fecha de Recepción: Hora de Recepción: Recibido por: Firma:
OBSERVACIONES

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 0002 - 3 - 2016 - 21 | TDR N°: 510 - 2016 | FOR_OEFA_001 Versión 01 | PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Félix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo:	952 618 484
Correo Electrónico:	felix 285657 @gmail.com
Referencia:	PEA Pucará

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN
- Distrito: Ocuviri
- Provincia: Lampa
- Departamento: Puno

MUESTRA

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Félix Ventura Miranda
Fecha: 10/03/16 Hora: 18:00
Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ] Otro [ ]

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			
	Ácido Nítrico	HNO_3	
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
	Hidróxido de Sodio	NaOH	
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	
	Etanol		X

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Macroinv. bentónicos	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
	HB-12	05/03/16	11:50	SED	1			X		
	HB-7	06/03/16	12:15	SED	1			X		
	HB-8	06/03/16	13:40	SED	1			X		
	HB-16	06/03/16	18:00	SED	1			X		
	HB-17	06/03/16	18:30	SED	1			X		
	HB-4	07/03/16	9:30	SED	1			X		
	HB-9	07/03/16	11:20	SED	1			X		
	HB-10	07/03/16	12:00	SED	1			X		
	HB-23	08/03/16	12:00	SED	1			X		
	HB-22	08/03/16	14:20	SED	1			X		

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Félix Ventura Miranda — Firma:
RESPONSABLE 2: Richard Julca Cruz — Firma:
LÍDER DE EQUIPO: Juan Ruiz Cáceres — Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ANB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LO : Lodo	BLC: Blanco de Campo; BEV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; ARC: Agua de Reingreso		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS			CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Temperatura adecuada para buen estado	SI	NO	Fecha de Recepción:	
Preservantes adecuados	SI	NO	Hora de Recepción:	
Cantidad	SI	NO	Recibido por:	
Tiempo de entrega	SI	NO	Firma:	

(**) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CUC N°: 0002 - 3 - 2016 - 21 | TDR N°: 510 - 2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 2 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Félix Ventura Miranda
Teléfono/Anexo:	952618484
Correo Electrónico:	felix285657@gmail.com
Referencia:	PEA Pucará

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO ☐ SÓLIDO ☒

UBICACIÓN

Distrito: Ocuviri
Provincia: Lampa
Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Félix Ventura Miranda
Fecha: 10/03/16 Hora: 18:00
Medio de Envío: Agencia ☐ Otro ☐ Aerolínea ☒ T.Privado ☐

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	A	FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
									Ácido Nítrico (HNO_3)		
									Ácido Sulfúrico (H_2SO_4)		
									Hidróxido de Sodio (NaOH)		
									Acetato de Zinc ($Zn(CH_3COO)_2$)		
									Sulfato de Amonio ($(NH_4)_2SO_4$)		
									Etanol		
	HB-15	09/03/16	9:20	SED	1			X		Macroinv. bentónicos	
	HB-2	09/03/16	11:00	SED	1			X			

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Félix Ventura Miranda — Firma:

RESPONSABLE 2: Richard Julca Cruz — Firma:

LÍDER DE GRUPO: Juan Ruiz Cáceres — Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LO : Lodo	BEC: Blanco de Campo; BEV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; ARES: Agua de Relave		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Temperatura dentro del rango establecido			Fecha de Recepción:	
Preservantes adecuados			Hora de Recepción:	
Envases adecuados			Recibido por:	
Volumen de la muestra adecuado			Firma:	

(**) P: Plástico; V: Vidrio; E:Esterilizado

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

E.2: Cadenas de custodia del mes de junio

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-6-2016-21 | TDR N°: 2090-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Taibis Julca Cruz
Teléfono/Anexo :	
Correo Electrónico:	
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:	Ovvio, Santa Rosa, Huaral, Limachi
Provincia:	Lima, Huaral
Departamento:	Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julca Cruz

Fecha: 20-06-16 Hora: 14:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
	E-46	16/06/16	09:50	AS	6			✓	
	E-48	16/06/16	11:05	AS	6			✓	
	E-47	16/06/16	12:00	AS	6			✓	
	E-29	17/06/16	08:20	AS	6			✓	
	E-16	17/06/16	09:00	AS	6			✓	
	E-31	17/06/16	10:20	AS	6			✓	
	E-49	18/06/16	09:20	AS	6			✓	
	E-50	18/06/16	10:40	AS	6			✓	
	E-41	18/06/16	11:40	AS	6			✓	
	E-20	19/06/16	09:50	AS	6			✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Deivis Ojos Quispe
Firma:	
RESPONSABLE 2	Diego Nieto Palacios
Firma:	
LÍDER DE GRUPO	Richard Julca Cruz
Firma:	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BEC: Blanco de Campo; BEV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con hielo para		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E=Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:	
Hora de Recepción:	12:00
Recibidas por:	
Firma:	

OBSERVACIONES

NSF ENVIRONMENTAL S.A.C.
23 JUN. 2016
RECEIVED
ALMACEN

Jun-996

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 005-6-2016-21

TDR N°: 2090-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julio Cruz
Teléfono/Anexo :	982100089
Correo Electrónico:	rjulio04@gmail.com
Referencia:	Pza Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Darwin, Santa Rosa, Morán, Urquiza

Provincia: Jaime, Melgar

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julio Cruz

Fecha: 20-06-16 Hora: 14:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																			OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	X	X															
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4					X	X											
			Hidróxido de Sodio	NaOH			X	X													
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$				X													
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Metales Totales + Hg	Metales Disueltos + Hg	Cromo Wad	Sulfuros	Nitratos	Nitrógeno Total	OBSERVACIONES
	E-22	19/06/16	9:00	AS	5			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-21	9/06/16	12:00	AS	5			✓	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Darwin Dios Guzmán	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julio Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BEC: Blanco de Campo; BEV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio ; E: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción: 12:00

Recibidas por: Diego Taburcio

Firma:

OBSERVACIONES

NSF ENV...

23 JUN. 2016

RECEIVED ALMACEN

Jun. 1221

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-G-2016-21

TDR N°: 2090-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julca Cruz
Teléfono/Anexo :	4321000 99
Correo Electrónico:	rjulca04@gmail.com
Referencia:	PCA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Umachiri, Ayavir, Nuñoa, Sitacaya, Pucara

Provincia: Melgar, Lampa

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julca Cruz

Fecha: 22/06/16 Hora: 15:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																				OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	X	X		X														
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4					X	X												
			Hidróxido de Sodio	NaOH			X	X														
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$				X														
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																		

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Metales Totales + Hg	Metales Disueltos + Hg	Cianuro Wad	Sulfuro	Nitrato	Nitrogeno Total									OBSERVACIONES
	E-54	20/06/16	09:00	AS	G			✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	E-25	20/06/16	10:30	AS	G			✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	E-26	20/06/16	11:15	AS	G			✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	E-27	20/06/16	13:00	AS	G			✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	E-28	20/06/16	14:00	AS	G			✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	E-18	21/06/16	10:00	AS	G			✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	E-17	21/06/16	10:50	AS	G			✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	E-42	21/06/16	13:40	AS	G			✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	E-30	21/06/16	15:10	AS	G			✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	E-43	21/06/16	16:00	AS	G			✓	✓	✓	✓	✓	✓									

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Darwin Oros Guzmán	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julca Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

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

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

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

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción: 11:00

Recibidas por: [signature]

Firma: [signature]

OBSERVACIONES

NSF ENVIROLAB S.A.C.

28 JUN. 2016

RECEIVED

ALMAC

JUN - 1221

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 005-E-2016-21 | TDR N°: 2090-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 2 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julca Cruz
Teléfono/Anexo :	992100089
Correo Electrónico:	rjulca.04@gmail.com
Referencia:	PEA Puiura

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Vichayito, Máncora, Los Organos, Punta Sal

Provincia: Talara

Departamento: Piura

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julca Cruz

Fecha: 22/06/16 Hora: 13:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolíneas [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	OBSERVACIONES
	E-19	22/06/16	09:20	AS	6			

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	X
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	X
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	X
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

Aceites y Grasas EPH 1664 + SGT	1	✓
Aceites y Grasas EPH 1664 SGT	1	✓
Cianuro Total	1	✓
Sulfuros	1	✓
Nitrógeno Total	1	✓
Nitrógeno Total Kjeldahl	1	✓

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Darwin Días Guevara — Firma:
RESPONSABLE 2	Diana Nicole Palacios — Firma:
LÍDER DE GRUPO	Richard Julca Cruz — Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con hielo pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción: 11:00

Recibidas por: Jean Pinto

Firma:

OBSERVACIONES: NSP ENVIADOS S.

28 JUN. 2016

RECEIVED ALMACÉN

JUN-1220

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 05-6-2016-21

TDR N°: 2090-2016

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
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julca Cruz
Teléfono/Anexo :	982100039
Correo Electrónico:	rjulca04@gmail.com
Referencia:	PEA Pucará

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Ocuri, Llalli, Santa Rosa

Provincia: Lampa, Melgar

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard Julca Cruz

Fecha: 24-06-16 Hora: 18:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	X
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
			Hidróxido de Sodio	NaOH	
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Metales Totales + Hg	OBSERVACIONES
	Blanco Viajero	30/05/16	12:26	BKV	1			✓	
	E-5-DUP	14/06/16	11:35	AS	1			✓	
	E-49-DUP	18/06/16	09:20	AS	1			✓	
	E-28-DUP	20/06/16	14:00	AS	1			✓	
	E-43-DUP	21/06/16	16:00	AS	1			✓	
	Blanco Campo	22/06/16	09:00	BKC	1			✓	
	E-19-DUP	22/06/16	09:20	AS	1			✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Darwin Orós Guzmán	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julca Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

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
ARTY: Agua de Reinyección

SUELOS
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

CONTROL DE CALIDAD
BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

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

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción: 11:00

Recibidas por:

Firma:

OBSERVACIONES

NSF ENVIROLAB S.A.C.

28 JUN. 2016

RECEIVED

ALMAC

JUN-977

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-6-2016-21 | TDR N°: 2090-2016 | 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
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julca Cruz
Teléfono/Anexo :	982100089
Correo Electrónico:	rjulca04@gmail.com
Referencia:	[illegible]

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:	Llalli, Macari, Santa Rosa
Provincia:	Melgar
Departamento:	Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julca Cruz

Fecha: 22-06-16 Hora: 15:00

Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Cloruros	Sulfatos	Fosfatos Totales	OBSERVACIONES
	E-18	21/06/16	10:00	AS	1			✓	✓	✓	
	E-17	21/06/16	10:50	AS	1			✓	✓	✓	
	E-42	21/06/16	13:40	AS	1			✓	✓	✓	
	E-30	21/06/16	15:10	AS	1			✓	✓	✓	
	E-43	21/06/16	16:00	AS	1			✓	✓	✓	
	E-19	22/06/16	09:20	AS	1			✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Darwin Orós Guzmán	[signature]
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	[signature]
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julca Cruz	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

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
BRC: Blanco de Campo
BRV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

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

(**) P: Plástico ; V: Vidrio ; E: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción: 08:15

Recibidas por: [illegible]

Firma: [signature]

OBSERVACIONES

NSF ENVIROLAB S

23 JUN. 2016

RECEIVE

ALMACEN

Jono-861

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-G-2016-21 | TDR N°: 2090-2016 | 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
Persona de contacto:	Richard Julio Cruz
Teléfono/Anexo :	4521000 89
Correo Electrónico:	rjulio.04@gmail.com
Referencia:	PEA Aurora

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Santa Rosa, Macari, Umachiri, Ayaviri

Provincia: Melgar

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard J. Julio Cruz

Fecha: 20-06-16 Hora: 13:00

Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	cloruros	sulfatos	fosfatos totales	OBSERVACIONES
	E-20	19/06/16	09:50	AS	1			✓	✓	✓	
	E-22	19/06/16	11:00	AS	1			✓	✓	✓	
	E-21	19/06/16	12:00	AS	1			✓	✓	✓	
	E-54	20/06/16	09:00	AS	1			✓	✓	✓	
	E-25	20/06/16	10:30	AS	1			✓	✓	✓	
	E-26	20/06/16	11:15	AS	1			✓	✓	✓	
	E-27	20/06/16	13:00	AS	1			✓	✓	✓	
	E-28	20/06/16	14:00	AS	1			✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Darwin Orós Guzmán	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julio Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

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

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

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

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizada

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción: 3:40

Recibidas por: David Romero

Firma:

OBSERVACIONES

NSF ENVIRONMENTAL S.A.C.

21 JUN. 2016

RECEIVED ALMACEN

JUN-774

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 000-G-2016-21

TDR N°: 2070-2016

FDR_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
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julio Cruz
Teléfono/Anexo :	4521000 89
Correo Electrónico:	rjulio 046 gmail.com
Referencia:	[illegible]

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: [illegible]

Provincia: Lampa

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julio Cruz

Fecha: 13-06-16 Hora: 13:00

Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																					OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																			
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4																			
			Hidróxido de Sodio	NaOH																			
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																			
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																			

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Cloruros	Sulfatos	Fosfatos Totales	OBSERVACIONES
	E-49	13/06/16	09:20	AS	1			✓	✓	✓	
	E-50	13/06/16	10:40	AS	1			✓	✓	✓	
	E-41	13/06/16	11:40	AS	1			✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Darwin Ortiz Guzmán	[signature]
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	[signature]
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julio Cruz	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

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

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

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

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción: 08:20

Recibidas por: Petter Fernández

Firma: [signature]

OBSERVACIONES

NSF ENVIROLAB S.A.

19 JUN. 2016

RECEIVED

ALMACEN

JUN-760

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-6-2016-21 | TDR N°: 2090-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julia Cruz
Teléfono/Anexo :	982100084
Correo Electrónico:	rjulia04@gmail.com
Referencia:	PEA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Ocuviri
Provincia: Lampa
Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julia Cruz
Fecha: 16/06/16 Hora: 03:00
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)																									OBSERVACIONES
Ácido Nítrico	HNO_3	X	X																						
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4																								
Hidróxido de Sodio	NaOH																								
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																								
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																								

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Metales Total Hg	Metales disueltos Hg	Cianuro Wad	Sulfuros	Nitratos	Nitrógeno Total	OBSERVACIONES
	E-6	12/06/16	10:35	AS	6			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-10	12/06/16	11:20	AS	6			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-7	12/06/16	12:00	AS	6			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-8	12/06/16	14:30	AS	6			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-9	12/06/16	15:15	AS	6			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-1	13/06/16	11:20	AS	6			✓	[illegible]	✓	✓	✓	✓	
	E-2	13/06/16	12:50	AS	6			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-3	14/06/16	09:50	AS	6			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-4	14/06/16	10:35	AS	6			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-5	14/06/16	11:35	AS	6			✓	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Lucero Dias Guzman	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julia Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BRC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con ice pack		
Dentro del tiempo de vida util		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio ; E: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:
Hora de Recepción: 14:00
Recibidas por: Ricardo Lasarguez
Firma:

OBSERVACIONES

NSF ENVIROLAB S.A.C.
18 JUN. 2016
RECEIVED
ALMACEN

JUN - 760

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 002 - 6 - 2016 - 21

TDR N°: 2090 - 2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 2 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Tuesta Julio Cruz
Teléfono/Anexo :	4529000 Anx 84
Correo Electrónico:	rjulio040@gmail.com
Referencia:	PEA Pulcra

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Ocuviri

Provincia: Lampa

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard J. Julio Cruz

Fecha: 16/06/16 Hora: 08:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

		CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Ácido Nítrico HNO_3	Ácido Sulfúrico H_2SO_4	Hidróxido de Sodio NaOH	Acetato de Zinc $(CH_3COO)_2Zn$	Sulfato de Amonio $(NH_4)_2SO_4$	OBSERVACIONES
										X	X				
														X	
												X	X		
													X		

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

							Helmintos Total	Detergentes Aniónicos	Cianuro Wad	Sulfuros	Nitratos	Nitrógeno Total	OBSERVACIONES
	E-39	14/06/16	14:20	AS	6		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-35	14/06/16	15:00	AS	6		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-45	15/06/16	10:20	AS	6		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-44	15/06/16	12:00	AS	6		✓	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Richard Julio Cruz Guzmán	
RESPONSABLE 2	Firma:
Diego Nolte Polanco	
LÍDER DE GRUPO	Firma:
Richard Julio Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

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 Remposion

SUELOS
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

CONTROL DE CALIDAD
BEC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción: 14:00

Recibidas por: Erasmo Espinoza

Firma:

OBSERVACIONES

OEFA — 18 JUN. 2016

RECIBIDO ALMACEN

Jun - 7/24

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-6-2016-21

TDR N°: 2090-2016

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
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julia Cruz
Teléfono/Anexo :	937[illegible]0089
Correo Electrónico:	rjulia04@gmail.com
Referencia:	PCA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Ocaviri

Provincia: Lampa

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julia Cruz

Fecha: 17-06-16 Hora: 18:00

Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																					OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																			
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4																			
			Hidróxido de Sodio	NaOH																			
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																			
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																			

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Cloruros	Sulfatos	Cefalos totales	OBSERVACIONES
	E-46	16/06/16	09:50	AS	1			✓	✓	✓	
	E-48	16/06/16	11:05	AS	1			✓	✓	✓	
	E-47	16/06/16	12:00	AS	1			✓	✓	✓	
	E-29	17/06/16	08:20	AS	1			✓	✓	✓	
	E-16	17/06/16	09:00	AS	1			✓	✓	✓	
	E-31	17/06/16	10:20	AS	1			✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Darwin Dios Guzmán	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julia Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

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
LO : Lodo

CONTROL DE CALIDAD
BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

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

(**) P: Plástico ; V: Vidrio ; E: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción: 8:42

Recibidos por:

Firma:

OBSERVACIONES

NSF [illegible] S.A.C.

18 JUN. 2016

REC. AL

Jun - 581

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 005-6-2016-21 | TDR N°: 2090-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julca Cruz
Teléfono/Anexo :	321000 39
Correo Electrónico:	rjulca24@gmail.com
Referencia:	PCA Puyara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:	Olmos
Provincia:	Lambayeque
Departamento:	Piura

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julca Cruz

Fecha: 12-06-16 Hora:

Medio de Envio: Agencia [X] Aerolinea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

| | | |

Jun - 581

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 005-6-2016-21 | TDR N°: 2090-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 02

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Tudela Julca (OD)
Teléfono/Anexo :	4321030-29
Correo Electrónico:	rjulca@oefa.gob.pe
Referencia:	Pto. Punara

DATOS DEL MUESTREO	
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]
UBICACIÓN	
Distrito:	Ocuviri
Provincia:	Lampa
Departamento:	Puno

DATOS DEL ENVIO	
Enviado por:	Richard T. Julca Cruz
Fecha:	12-06-16 Hora:
Medio de Envío:	
Agencia [X]	Aerolíneas [ ] T.Privado [ ]
Otro [ ]	

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Fenoles	Cianuro Total	Cianuro Wad	Nitratos	Nitritos	Nitrógeno Total	OBSERVACIONES
	E-12-A	10/06/16	11:50	AS	6			X	X	X	X	X	X	
	E-37	11/06/16	10:30	AS	6			X	X	X	X	X	X	
	E-36	11/06/16	11:30	AS	6			X	X	X	X	X	X	
	E-13-B	11/06/16	12:20	AS	6			X	X	X	X	X	X	

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

		Fenoles	Cianuro Total	Cianuro Wad	Nitratos	Nitritos	Nitrógeno Total
Ácido Nítrico	HNO_3	X	X				
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4				X	X	
Hidróxido de Sodio	NaOH			X			
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$			X			
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$						

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Dorwin Ortiz Guzmán	
RESPONSABLE 2	Firma:
Diego Nieto Palacios	
LÍDER DE GRUPO	Firma:
Richard Julca Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	EBC: Blanco de Campo; BEV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio ; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Fecha de Recepción:	
Hora de Recepción: 12:20	
Recibidas por: Virgo Tuncalla	
Firma:	

16 JUN. 2016 RECIBIDO AREY

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CUC N°: 005-6-2016-21 | TDR N°: 2090-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julio Cruz
Teléfono/Anexo :	7220000 anexo 89
Correo Electrónico:	rjulio0411@gmail.com
Referencia:	OEFA-PUCALLPA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:	Ocuviri
Provincia:	Lampa
Departamento:	Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julio Cruz

Fecha: 15-06-16 Hora: 17:00

Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E				OBSERVACIONES
	E-2	14/06/16	09:30	AS	1			✓	✓	✓	
	E-4	14/06/16	10:25	AS	1			✓	✓	✓	
	E-5	14/06/16	11:25	AS	1			✓	✓	✓	
	E-29	14/06/16	11:20	AS	1			✓	✓	✓	
	E-25	14/06/16	12:00	AS	1			✓	✓	✓	
	E-45	15/06/16	10:20	AS	1			✓	✓	✓	
	E-44	15/06/16	12:00	AS	1			✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ		
Diego Nilo Polanco		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
RESPONSABLE 2	Firma:	Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Diego Nilo Polanco		Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		
Richard Julio Cruz				

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción: 9:07

Recibidas por:

Firma:

OBSERVACIONES

NSF — 16 JUN. 2016 — RECEIVED ALMACEN

JUN - 504

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-G-2016-21

TDR N°: 2090-2016

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
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julio Cruz
Teléfono/Anexo :	982.00039
Correo Electrónico:	rjulco04@gmail.com
Referencia:	PCI Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Ocuviri

Provincia: Lampa

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julio Cruz

Fecha: 14-06-16 Hora: 17:00

Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolínea [X] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
			Hidróxido de Sodio	NaOH	
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Cloruro	Sulfato	Fosfato Total	OBSERVACIONES
	E-1	13/06/16	11:20	AS	1			✓	✓	✓	
	E-2	13/06/16	12:50	AS	1			✓	✓	✓	
	E-36	13/06/16	15:50	AS	1			✓	✓	✓	
	E-13-B	13/06/16	16:15	AS	1			✓	✓	✓	
	E-37	13/06/16	16:30	AS	1			✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Darwin Díaz Guzmán	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julio Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

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
LO : Lodo

CONTROL DE CALIDAD
BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

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

(**) P: Plástico ; V: Vidrio ; E: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción: 9:20

Recibidas por:

Firma:

OBSERVACIONES

NSF

15 JUN. 2016

RECEIVED
ALMACEN

Jun - 454

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 005-6-2016-21 | TDR N°: 2090-2016 | 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
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julca Cruz
Teléfono/Anexo :	4324000-39
Correo Electrónico:	rjulca@oefa.gmail.com
Referencia:	R.H. Pesca

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Ocuviri
Provincia: Lampa
Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T Julca Cruz
Fecha: 13-06-16 Hora: 17:00
Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Boro	Sulfatos	Sólidos Totales	OBSERVACIONES
	E-6	12/06/16	10:35	AS	1			✓	✓	✓	
	E-40	12/06/16	11:20	AS	1			✓	✓	✓	
	E-7	12/06/16	12:00	AS	1			✓	✓	✓	
	E-8	12/06/16	14:20	AS	1			✓	✓	✓	
	E-9	12/06/16	15:15	AS	1			✓	✓	✓	

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Darwin Ortiz Guzmán	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nicho Palacios	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julca Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BEC: Blanco de Campo; BEV: Blanco Viajero
Agua Residual: AND: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:
Hora de Recepción: 5:27
Recibidas por:
Firma:

OBSERVACIONES

NSF ENVIRONMENTAL
14 JUN. 2016
RECEIVED ALMACEN

JUN-3-4

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 005-G-2016-21 | TDR N°: 2090-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	[illegible]
Teléfono/Anexo :	13210039
Correo Electrónico:	[illegible]
Referencia:	[illegible]

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: [illegible]
Provincia: [illegible]
Departamento: [illegible]

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: [illegible]
Fecha: [illegible] Hora: [illegible]
Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolíneas [X] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E				OBSERVACIONES
	E-10	10/06/16	10:05	AS	1			✓	✓	✓	
	E-12	10/06/16	10:20	AS	1			✓	✓	✓	
	E-11-A	10/06/16	11:30	AS	1			✓	✓	✓	
	E-23	10/06/16	A-2	AS	1			—	—	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
[illegible]	
RESPONSABLE 2	Firma:
[illegible]	
LÍDER DE GRUPO	Firma:
[illegible]	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BEC: Blanco de Campo; BEV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Rexposición		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio ; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:
Hora de Recepción: 08:40
Recibido por: [illegible]
Firma:

OBSERVACIONES

NSF ENVIROLAB S.A.C.
12 JUN. 2016
RECEIVED
ALMACEN

JUNIO - 276

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y S...

CUS-E-2016-2

2090-2016

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o Razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección: Av. República de Panamá N°2542, San Isidro, Lima
Persona de contacto: Richard Teodoro Julca Cruz
Teléfono/Anexo: 982100089
Correo Electrónico: RJULCA04@GMAIL.COM
Referencia: PEA PUCARA

DATOS DEL PUNTO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO X SÓLIDO

UBICACIÓN

Distrito: OCUVIRI
Provincia: LAMPA
Departamento: PUNO

DATOS DEL MUESTREO

Evaluado por: RICHARD T. JULCA CRUZ
Fecha: 09-06-16 Hora: 18:00
Medio de Envío: Agencia [ ] Otro [ ] Aerolínea [X] Propio [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES P	Nº ENVASES O	Nº ENVASES V	Cloruros	Sulfatos	Fosfatos Totales	OBSERVACIONES
	E-33	08/06/16	08:45	AS	1			✓	✓		
	E-32	08/06/16	09:54	AS	1			✓	✓	✓	
	E-34	08/06/16	10:39	AS	1			✓	✓	✓	
	E-23	08/06/16	13:03	AS	1			✓	✓	✓	
	E-14	08/06/16	13:35	AS	1			✓	✓	✓	
	E-15	08/06/16	13:55	AS	1			✓	✓	✓	
	E-24	08/06/16	14:34	AS	1			✓	✓	✓	
	E-11	09/06/16	10:40	AS	1			✓	✓	✓	

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico (HNO_3); Ácido Sulfúrico (H_2SO_4); Hidróxido de Sodio (NaOH); Acetato de Zinc ($(CH_3COO)_2Zn$); Sulfato de Amonio ($(NH_4)_2SO_4$)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Darwin Orós Guzmán — Firma:
RESPONSABLE 2: Diego Nieto Palacios — Firma:
LÍDER DE GRUPO: Richard T. Julca Cruz — Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ
AGUAS (Ref.: NTP 214.xxx): Río Ramis; Servicio Municipal
SUELOS: SU Suelo; STO Tratamiento; LO Lodo
CONTROL DE CALIDAD: Blanco de Campo
OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO
CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: N / NO
CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN: Fecha de Recepción: 09:10 Recibe: Renzo Falcón
OBSERVACIONES

10 JUN. 2016
RECIBIDO ALMA

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: [illegible]

TDR N°: [illegible]

FOR_OEFA_001
Versión: 02

PÁGINA ___de___

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	[illegible]
Teléfono/Anexo :	[illegible]
Correo Electrónico:	[illegible]
Referencia:	[illegible]

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: [illegible]
Provincia: [illegible]
Departamento: [illegible]

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: [illegible]
Fecha: [illegible] Hora:
Medio de Envío:
Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ]
Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
			Hidróxido de Sodio	NaOH	
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	OBSERVACIONES
[illegible]	[illegible]	AS	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	AS	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	AS	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	AS	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	AS	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	AS	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	AS	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	AS	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	AS	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	AS	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	AS	[illegible]			

AGQ PERU
27 JUN 2016
Operaciones

OBSERVACIONES GENERALES

Incluye los controles para cianuro total. E-18 [illegible] control C.

RESPONSABLE 1	Firma:
[illegible]	[signature]
RESPONSABLE 2	Firma:
[illegible]	[signature]
LÍDER DE GRUPO	Firma:
[illegible]	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción:	27-06-16
Hora de Recepción:	19:30 H
Recibidas por:	[signature]
Firma:	[signature]

OBSERVACIONES

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-6-2016-21

TDR N°: 2899-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA ___de___

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	[illegible]
Teléfono/Anexo :	[illegible]
Correo Electrónico:	[illegible]
Referencia:	[illegible]

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: [illegible]

Provincia: [illegible]

Departamento: [illegible]

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: [illegible]

Fecha: [illegible] Hora: [illegible]

Medio de Envío:

Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ]

Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																				OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																		
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4																		
			Hidróxido de Sodio	NaOH																		
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																		
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																		

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E																OBSERVACIONES
E-14	22/06/16	19:20	AC	2																	

OBSERVACIONES GENERALES

E-14 = 100ml CONTROL C.

RESPONSABLE 1	Firma:
[illegible]	[signature]
RESPONSABLE 2	Firma:
[illegible]	[signature]
LÍDER DE GRUPO	Firma:
[illegible]	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

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

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 27-06-16

Hora de Recepción: 19:30 H

Recibidas por: [illegible]

Firma: [signature]

OBSERVACIONES

AGQ PERU 27 JUN 2016 Operaciones

PE16-0026-MY4

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-G-2016-21

TDR N°: 0089-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA ___de___

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	
Teléfono/Anexo :	
Correo Electrónico:	
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:

Provincia:

Departamento:

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: Hora:

Medio de Envío:

Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ]

Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
			Hidróxido de Sodio	NaOH	
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	OBSERVACIONES
E-16	16/06/16	09:50				
E-40	16/06/16	11:05				
E-42	16/06/16	12:00				
E-20	17/06/16	09:20				
E-16	17/06/16	09:00				
E-30	17/06/16	10:20				
E-40	17/06/16	09:20				
E-50	17/06/16	10:40				
E-40	17/06/16	11:40				
E-20	17/06/16	09:50				

AGQ PERU
24 JUN 2016
Operaciones

OBSERVACIONES GENERALES

A7s A-2074-PE → 242-18102255

RESPONSABLE 1	Firma:
RESPONSABLE 2	Firma:
LÍDER DE GRUPO	Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

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
LO : Lodo

CONTROL DE CALIDAD
BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástica ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 24-06-16

Hora de Recepción: 18:00 H

Recibidos por:

Firma:

OBSERVACIONES

PE16-0026-M44

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-6-2016-21

TDR N°: 2089-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA ___ de ___

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	[illegible]
Teléfono/Anexo :	[illegible]
Correo Electrónico:	[illegible]
Referencia:	[illegible]

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: [illegible]

Provincia: [illegible]

Departamento: [illegible]

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: [illegible]

Fecha: Hora:

Medio de Envío:

Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ]

Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
			Hidróxido de Sodio	NaOH	
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	[illegible]	[illegible]	OBSERVACIONES
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			[illegible]	[illegible]	

AGQ PERU
24 JUN 2016
Operaciones

OBSERVACIONES GENERALES

[illegible] A-0074-PE [illegible]

RESPONSABLE 1	Firma:
[illegible]	[illegible]
RESPONSABLE 2	Firma:
[illegible]	[illegible]
LÍDER DE GRUPO	Firma:
[illegible]	[illegible]

(*) TIPO DE MATRIZ

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

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 24-06-16

Hora de Recepción: 18:00 H

Recibidos por: [illegible]

Firma: [illegible]

OBSERVACIONES

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-6-2016-21

TDR N°: 2084-2016

FOR_OEFA_001
Versión: 02

PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Tradera Julca Cruz
Teléfono/Anexo :	532-000-34
Correo Electrónico:	rjulca 04@gmail.com
Referencia:	PCA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:

Provincia:

Departamento:

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julca Cruz

Fecha: 16-06-16 Hora:

Medio de Envío:

Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ]

Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																					OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																			
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4																			
			Hidróxido de Sodio	NaOH	X																		
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																			
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																			

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Cianuro Total	Alcalinidad	OBSERVACIONES
	E-6	12/06/16	10:35	AS	2			✓	✓	BFO
	E-40	12/06/16	11:20	AS	2			✓	✓	
	E-7	12/06/16	12:00	AS	2			✓	✓	
	E-8	12/06/16	14:30	AS	2			✓	✓	
	E-9	12/06/16	15:15	AS	2			✓	✓	
	E-1	13/06/16	11:20	AS	2			✓	✓	
	E-2	13/06/16	12:50	AS	2			✓	✓	
	E-3	14/06/16	09:50	AS	2			✓	✓	
	E-4	14/06/16	10:35	AS	2			✓	✓	
	E-5	14/06/16	11:35	AS	2			✓	✓	BFO

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Darwin Oros Guzmán	
RESPONSABLE 2	Firma:
Diego Nieto Palacios	
LÍDER DE GRUPO	Firma:
Richard Julca Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con tin pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción:	16/06/16
Hora de Recepción:	13:21
Recibidos por:	
Firma:	

OBSERVACIONES

AGQ PERU
18 JUN 2016
Operaciones

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CUC N°: 005-G-2016-21 | TDR N°: 2089-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julca Cruz
Teléfono/Anexo :	982000859
Correo Electrónico:	rjulca046@gmail.com
Referencia:	PEA Puluca

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Ocuviri

Provincia: Lampa

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T Julca Cruz

Fecha: 16-06-16 Hora:

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Cadmio Total	Aluminio Total	OBSERVACIONES
	E-39	14/06/16	14 20	AS	2			X	X	
	E-35	14/06/16	15 00	AS	2			X	X	
	E-45	15/06/16	10 20	AS	2			X	X	
	E-44	15/06/16	12 00	AS	2			X	X	

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Patricia Diaz Gozzer	
RESPONSABLE 2	Firma:
Diego Nieto Polanco	
LÍDER DE GRUPO	Firma:
Richard Julca Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

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

BEC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con los guías		
Dentro del tiempo de vida útil		

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 16/06/16

Hora de Recepción: 13:21

Recibidas por:

Firma:

OBSERVACIONES

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

AGQ PERU 16 JUN 2016 Operaciones

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-6-2016-21

TDR N°: 2089-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA ___de___

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	[illegible]
Teléfono/Anexo :	[illegible]
Correo Electrónico:	[illegible]
Referencia:	[illegible]

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: [illegible]

Provincia: [illegible]

Departamento: [illegible]

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard Tulos [illegible]

Fecha: [illegible] Hora:

Medio de Envío:

Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ]

Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
			Hidróxido de Sodio	NaOH	
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E															OBSERVACIONES
	E-1	[illegible]	[illegible]	[illegible]																		
	E-2	[illegible]	[illegible]	[illegible]																		
	E-3	[illegible]	[illegible]	[illegible]																		
	E-4	[illegible]	[illegible]	[illegible]																		
	E-5	[illegible]	[illegible]	[illegible]																		
	E-6	[illegible]	[illegible]	[illegible]																		
	E-7	[illegible]	[illegible]	[illegible]																		
	E-8	[illegible]	[illegible]	[illegible]																		
	E-9	[illegible]	[illegible]	[illegible]																		
	E-10	[illegible]	[illegible]	[illegible]																		
	E-11	[illegible]	[illegible]	[illegible]																		

OBSERVACIONES GENERALES

AGUA RIO Y [illegible] VIA TELEFONICA ([illegible])

RESPONSABLE 1	Firma:
[illegible]	[signature]
RESPONSABLE 2	Firma:
[illegible]	
LÍDER DE GRUPO	Firma:
[illegible]	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	**OTROS**	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción:	[illegible]
Hora de Recepción:	[illegible]
Recibidas por:	[illegible]
Firma:	[signature]

OBSERVACIONES

AGQ PERU
16 JUN 2016
Operaciones

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°:

TDR N°:

FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA ___de___

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	
Teléfono/Anexo :	
Correo Electrónico:	
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO ☐ SÓLIDO ☐

UBICACIÓN

Distrito:

Provincia:

Departamento:

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: Hora:

Medio de Envío:

Agencia ☐ Aerolínea ☐ T.Privado ☐

Otro ☐ _____

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	OBSERVACIONES

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

OBS: MRS X AMBOS

AGQ PERU 16 JUN 2016 Operaciones

RESPONSABLE 1	Firma:
RESPONSABLE 2	Firma:
LÍDER DE GRUPO	Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASD: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Domestica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua Mar
AREY: Agua de Reinyección

SUELOS

SU : Suelo
SED: Sedimento
LO : Lodo

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☐	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Con Ice pack	☐	☐
Dentro del tiempo de vida útil	☐	☐

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 16/06/16

Hora de Recepción: 20:10

Recibidas por:

Firma:

OBSERVACIONES

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-G-2016-21

TDR N°: 209

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
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julca Cruz
Teléfono/Anexo :	952100089
Correo Electrónico:	rjulca04@gmail.com
Referencia:	PEA Pucará

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN

Distrito: Umachiri, Ayaviri, Ccotti, San Cosi, Pucará

Provincia: Melgar, Lampa

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Julca Cruz

Fecha: Hora: 13:00

Medio de Envío:

Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ]

Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																					OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																			
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4																			
			Hidróxido de Sodio	NaOH																			
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																			
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																			

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Sulfatos	Materia Orgánica	Fosforo	Metales Totales + Hg	Cetrimonio Tesoro	OBSERVACIONES
	E-54	20/06/16	09:00	SED	3			✓	✓	✓	✓	✓	
	E-25	20/06/16	10:30	SED	2			✓	✓	✓	✓		
	E-26	20/06/16	11:15	SED	2			✓	✓	✓	✓		
	E-27	20/06/16	13:00	SED	2			✓	✓	✓	✓		
	E-28	20/06/16	14:00	SED	2			✓	✓	✓	✓		
	E-18	21/06/16	10:00	SED	2			✓	✓	✓	✓		
	E-17	21/06/16	10:50	SED	2			✓	✓	✓	✓		
	E-42	21/06/16	13:40	SED	3			✓	✓	✓	✓	✓	
	E-19	22/06/16	09:20	SED	2			✓	✓	✓	✓		

OBSERVACIONES GENERALES

AGQ PERU 27 JUN 2016 Operaciones

RESPONSABLE 1	Firma:
Darwin Orós Guzmán	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julca Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción:	21-06-16
Hora de Recepción:	19:30 H
Recibidas por:	
Firma:	

OBSERVACIONES

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-G-2016-21

TDR N°: 2092-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julio Cruz
Teléfono/Anexo :	9821000 39
Correo Electrónico:	rjulio04@gmail.com
Referencia:	PCA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN

Distrito: Ocoyo, Cauto Rosa, Macari, Umachiri

Provincia: Lampa, Melgar

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julio Cruz

Fecha: 20-06-16 Hora: 14:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																					OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																			
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4																			
			Hidróxido de Sodio	NaOH																			
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																			
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																			

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Sulfatos	Materia Orgánica	Textura	Metales Totales + Hg	Extracción Tessier	ABA	OBSERVACIONES
	E-46	16/06/16	09:50	SED	3			✓	✓	✓	✓	✓		
	E-48	16/06/16	11:05	SED	3			✓	✓	✓	✓	✓		
	E-47	16/06/16	12:00	SED	3			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-29	17/06/16	08:20	SED	2			✓	✓	✓	✓			
	E-16	17/06/16	09:00	SED	2			✓	✓	✓	✓			
	E-31	17/06/16	10:20	SED	2			✓	✓	✓	✓			
	E-49	18/06/16	09:20	SED	3			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-50	18/06/16	10:40	SED	3			✓	✓	✓	✓	✓		
	E-41	18/06/16	11:40	SED	3			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-20	19/06/16	09:50	SED	2			✓	✓	✓	✓			

AGQ PERU
23 JUN 2016
Operaciones

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Darwin Dios Guzmán	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julio Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

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

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados		
Con ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil	X	

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 11:50

Hora de Recepción:

Recibidas por:

Firma:

OBSERVACIONES

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-6-2016-21

TDR N°: 2092-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 2 de 2

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julio Cruz
Teléfono/Anexo :	4321000 34
Correo Electrónico:	[illegible]
Referencia:	[illegible]

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN

Distrito: Ocuviri, Santa Rosa, Maiaro, Umachiri

Provincia: Lampa, Melgar

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julio Cruz

Fecha: 20-06-16 Hora: 14:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																				OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																		
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4																		
			Hidróxido de Sodio	NaOH																		
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																		
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																		

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Sulfatos	Materia Orgánica	Tintura	Metales Totales + Hg	Extractos Tissier	ABA	OBSERVACIONES
	E-22	19/06/16	11:00	SED	2			✓	✓	✓	✓			
	E-21	19/06/16	12:00	SED	2			✓	✓	✓	✓			

AGQ PERU
23 JUN 2016
Operaciones

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Dorcas Oros Guzman	[signature]
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	[signature]
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julio Cruz	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	**OTROS**	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados		
Con ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil	X	

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción:	23-06-16
Hora de Recepción:	11:30
Recibidas por:	[signature]
Firma:	[signature]

OBSERVACIONES

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-G-2016-21 | TDR N°: 2092-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julca Cruz
Teléfono/Anexo :	492.000 59
Correo Electrónico:	rjulca04@gmail.com
Referencia:	PEA Pucará

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN
- Distrito: Ocuviri
- Provincia: Lampa
- Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Richard T. Julca Cruz
- Fecha: 16/06/16 Hora:
- Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																					OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																			
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4																			
			Hidróxido de Sodio	NaOH																			
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																			
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																			

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Sulfatos	Materia Orgánica	Textura	Metales Totales + Hg	OBSERVACIONES
	E-6	12/06/16	10:35	SED	2			✓	✓	✓	✓	
	E-40	12/06/16	11:20	SED	2			✓	✓	✓	✓	
	E-7	12/06/16	12:00	SED	2			✓	✓	✓	✓	
	E-8	12/06/16	14:30	SED	2			✓	✓	✓	✓	
	E-9	12/06/16	15:15	SED	2			✓	✓	✓	✓	
	E-1	13/06/16	11:20	SED	2			✓	✓	✓	✓	
	E-2	13/06/16	12:50	SED	2			✓	✓	✓	✓	
	E-3	14/06/16	09:50	SED	2			✓	✓	✓	✓	
	E-4	14/06/16	10:35	SED	2			✓	✓	✓	✓	
	E-5	14/06/16	11:35	SED	2			✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Darwin Oros Guzman	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julca Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con luz pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción:	16-6-16
Hora de Recepción:	13.71
Recibidas por:	
Firma:	

OBSERVACIONES

AGQ PERU 18 JUN 2016 Operaciones

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-6-2016-21

TDR N°: 2092-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 2 de 2

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julca Cruz
Teléfono/Anexo :	932100084
Correo Electrónico:	rjulca04@gmail.com
Referencia:	Pica Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN

Distrito: Ocuviri

Provincia: Lampa

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julca Cruz

Fecha: 16-06-16 Hora:

Medio de Envío:

Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ]

Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
			Hidróxido de Sodio	NaOH	
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Sulfatos	Materia Orgánica	Textura	Metales Totales + Hg	Extracción Tessier	ABA	OBSERVACIONES
	E-39	14/06/16	14:20	SED	3			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-35	14/06/16	15:00	SED	3			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-45	15/06/16	10:20	SED	3			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-44	15/06/16	12:00	SED	3			✓	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Darwin Dios Guzmán	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julca Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BRC: Blanco de Campo; BRV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Envases adecuados y en buen estado	SI NO	Fecha de Recepción: 16-06-16	
Preservantes adecuados	SI NO	Hora de Recepción: 13:21	
Con ice pack	SI NO	Recibidas por:	
Dentro del tiempo de vida útil	SI NO	Firma:	

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

RECEPCIÓN 16 JUN 2016 Operaciones

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-6-2016-21

TDR N°: 2092-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 01 de 02

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Isidoro Julio Cruz
Teléfono/Anexo :	432-000 39
Correo Electrónico:	rjulio04@gmail.com
Referencia:	PCA Pulara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN

Distrito: Ocuviri

Provincia: Lampa

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julio Cruz

Fecha: 12-06-16 Hora:

Medio de Envío:

Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ]

Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																					OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																			
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4																			
			Hidróxido de Sodio	NaOH																			
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																			
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																			

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Sulfatos	Materia Orgánica	Turbina	Metales Totales	Extracción Tóxica	ABA										OBSERVACIONES
	E-33	08/06/16	08:45	SED				✓	✓	✓	✓												
	E-32	08/06/16	09:54	SED				✓	✓	✓	✓												
	E-34	08/06/16	10:39	SED				✓	✓	✓	✓												
	E-23	08/06/16	13:03	SED				✓	✓	✓	✓												
	E-14	08/06/16	13:35	SED				✓	✓	✓	✓												
	E-15	08/06/16	13:55	SED				✓	✓	✓	✓												
	E-24	08/06/16	14:37	SED				✓	✓	✓	✓												
	E-11	09/06/16	10:40	SED				✓	✓	✓	✓												
	E-10	10/06/16	10:08	SED				✓	✓	✓	✓	✓	✓										
	E-12	10/06/16	10:50	SED				✓	✓	✓	✓	✓											

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Donatia Díaz Guzmán	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julio Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

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

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

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

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 16-06-16

Hora de Recepción: 20:40

Recibidas por:

Firma:

OBSERVACIONES

AGQ PERU
16 JUN 2016
Distribuciones

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CUC N°: 005-12-2016-2

TDR N°: 2097-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA ___de___

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julca Cruz
Teléfono/Anexo :	992100284
Correo Electrónico:	rjulca@oefa.gob.pe
Referencia:	Cuc 2016

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN

Distrito: Chilca

Provincia: Cañete

Departamento: Lima

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julca Cruz

Fecha: 12-06-16 Hora:

Medio de Envío:

Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ]

Otro [ ]

MUESTRIA

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Aceites y grasas	Demanda Bioquímica de Oxígeno	Fosfatos	Fosforo total	Coliformes Termotolerantes	Plomo	OBSERVACIONES
	E-12-A	10/06/16	11:30	AS				✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-23	11/06/16	10:30	AS				✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	E-26	11/06/16	11:20	AS				✓	✓	✓	✓			
	E-12-B	11/06/16	12:20	AS				✓	✓	✓	✓			

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:	RESPONSABLE 2	Firma:	LÍDER DE GRUPO	Firma:
Darwin Dios Guzmán		Diego Nuño Polanco		Richard Julca Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

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: Sedamento
LD : Lodo

CONTROL DE CALIDAD
BKC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con hielo pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 16-06-16

Hora de Recepción: 20:20

Recibidas por:

Firma:

OBSERVACIONES

AGQ PERU
16 JUN 2016
Operaciones

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: [illegible]-2016-21

TDR N°: 20539 - 2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA ___de___

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	[illegible]
Teléfono/Anexo :	
Correo Electrónico:	
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:

Provincia:

Departamento:

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: Hora:

Medio de Envío:

Agencia [X] Aerolíneas [ ] T.Privado [ ]

Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
			Ácido Nítrico	HNO_3								
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4								
			Hidróxido de Sodio	NaOH								
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$								
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$								
	E-06											
	E-08											
	E-26											
	E-07											
	E-11											
	E-13											
	E-12											
	E-10											
	E-1											
	E-15											

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
RESPONSABLE 2	Firma:
LÍDER DE GRUPO	Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

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

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con hielo pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Enterizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 2016/06/25

Hora de Recepción: 12:00

Recibidas por: [illegible]

Firma:

OBSERVACIONES

25 JUN. 2016

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CUC N°:

TDR N°:

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA ___de___

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	
Teléfono/Anexo :	
Correo Electrónico:	
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:

Provincia:

Departamento:

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: Hora:

Medio de Envío:

Agencia [ ] Aerolínea [ ] T.Privado [ ]

Otro [ ] _____

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	OBSERVACIONES
	E-20	24/06/16	10:00	AS				

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
RESPONSABLE 2	Firma:
LÍDER DE GRUPO	Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Domestica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[ ]	[ ]
Preservantes adecuados	[ ]	[ ]
Con Ice pack	[ ]	[ ]
Dentro del tiempo de vida útil	[ ]	[ ]

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Fecha de Recepción: 25/06/16	25 JUN. 2016
Hora de Recepción: 12:00	
Recibidas por: Oscar Sosa	
Firma:	

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 005-6-2016-OEFA

TDR N°: 5002-2016

POR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA ___ de ___

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	
Teléfono/Anexo :	
Correo Electrónico:	
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:

Provincia:

Departamento:

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: Hora:

Medio de Envio:

Agencia [ ] Aerolinea [ ] T.Privado [ ]

Otro [ ] _____

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E														OBSERVACIONES
	E-116	16/6/16	07:50	AS	1	1			✓												
	E-45	16/6/16	11:00	AS	1	1			✓												
	E-112	16/6/16	12:00	AS	1	1			✓												
	E-29	21/6/16	13:20	AS	1	1			✓												
	E-16	21/6/16	12:00	AS	1	1			✓												
	E-2	21/6/16	12:00	AS	1	1			✓												
	E-00	21/6/16	13:20	AS	1	1			✓												
	E-50	21/6/16	11:00	AS	1	1			✓												
	E-00	21/6/16	11:00	AS	1	1			✓												
	E-26	21/6/16	07:50	AS	1	1			✓												

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:	
RESPONSABLE 2	Firma:	
LÍDER DE GRUPO	Firma:	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
AM: 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

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[ ]	[ ]
Preservantes adecuados	[ ]	[ ]
Con ice pack	[ ]	[ ]
Dentro del tiempo de vida útil	[ ]	[ ]

(**) P: Plástico ; V: Vidrio ; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 22/6/16

Hora de Recepción: 22:20

Recibido por:

Firma:

OBSERVACIONES

22 JUN. 2016

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CUC N°: 225-6-2016-21

TDR N°: 2283-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA ___de___

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	
Teléfono/Anexo :	
Correo Electrónico:	
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:

Provincia:

Departamento:

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: Hora:

Medio de Envio: Agencia [X] Aerolinea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	OBSERVACIONES
			Ácido Nítrico	HNO_3								
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4								
			Hidróxido de Sodio	NaOH								
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$								
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$								
	E-22					21/6/16	11:00	AS	1	1		
	E-21					21/6/16	12:00	AS	1	1		

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
RESPONSABLE 2	Firma:
LÍDER DE GRUPO	Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BEC: Blanco de Campo; BEV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reservorios		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con hielo pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio ; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 21/6/16

Hora de Recepción: 2220

Recibidas por: Edgar Sicalo

Firma:

OBSERVACIONES

22 JUN. 2016

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-6-2016-21

TDR N°: 2088-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julio Cruz
Teléfono/Anexo :	982100089
Correo Electrónico:	[illegible]
Referencia:	PEN Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Ocuviri

Provincia: Lampa

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julio Cruz

Fecha: 16-06-16 Hora:

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
			Hidróxido de Sodio	NaOH	
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Aceites y Grasas	SST	OBSERVACIONES
	E-6	12/06/16	10:35	AS	1	1		✓	✓	
	E-40	12/06/16	11:20	AS	1	1		✓	✓	
	E-7	12/06/16	12:00	AS	1	1		✓	✓	
	E-8	12/06/16	14:30	AS	1	1		✓	✓	
	E-9	12/06/16	15:15	AS	1	1		✓	✓	
	E-1	13/06/16	11:20	AS	1	1		✓	✓	
	E-2	13/06/16	12:50	AS	1	1		✓	✓	
	E-3	14/06/16	09:50	AS	1	1		✓	✓	
	E-4	14/06/16	10:35	AS	1	1		✓	✓	
	E-5	14/06/16	11:35	AS	1	1		✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Damaria Oros Guzman	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julio Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

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

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

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

(**) P: Plástico ; V: Vidrio ; E: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 2016/06/18

Hora de Recepción: 12:00

Recibidas por: Edgar Sacole

Firma:

OBSERVACIONES

18 JUN. 2016

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-6-2016-21

TDR N°: 2088-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 2 de 2

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Richard Teodoro Julca Cruz
Teléfono/Anexo :	982100099
Correo Electrónico:	rjulca046@gmail.com
Referencia:	PEA Pucara

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Ocuvir

Provincia: Lampa

Departamento: Puno

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Richard T. Julca Cruz

Fecha: 16-06-16 Hora:

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																					OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																			
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X																		
			Hidróxido de Sodio	NaOH																			
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																			
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																			

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Aceites y Grasas	SST	OBSERVACIONES
	E-34	14/06/16	14:20	AS	1	1		✓	✓	
	E-35	14/06/16	15:00	AS	1	1		✓	✓	
	E-45	15/06/16	10:20	AS	1	1		✓	✓	
	E-44	15/06/16	12:00	AS	1	1		✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Darwin Oros Guzmán	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Diego Nieto Palacios	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Richard Julca Cruz	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
AUB: 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

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Cuerpo pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio ; E: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 2016/06/18

Hora de Recepción: 14:00

Recibidas por: Edgar Sacale

Firma:

OBSERVACIONES

18 JUN. 2016

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-E-2016-2J

TDR N°: 0887-2016

FOR_OEFA_003 Versión: 02

PÁGINA ___de___

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	
Teléfono/Anexo :	
Correo Electrónico:	
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:

Provincia:

Departamento:

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: Hora:

Medio de Envío:

Agencia [ ] Aerolínea [ ] T.Privada [ ]

Otro [ ] _____

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	OBSERVACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
RESPONSABLE 2	Firma:
LÍDER DE GRUPO	Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

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

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[ ]	[ ]
Preservantes adecuados	[ ]	[ ]
Con ice pack	[ ]	[ ]
Dentro del tiempo de vida útil	[ ]	[ ]

(**) P: Plástico ; V: Vidrio ; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 14/06/16

Hora de Recepción: 20:30

Recibidas por:

Firma:

OBSERVACIONES

14 JUN. 2016

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 005-5-2016-21

TDR N°: 2081-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 2 de 2

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	[illegible]
Teléfono/Anexo :	[illegible]
Correo Electrónico:	[illegible]
Referencia:	[illegible]

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: [illegible]

Provincia: [illegible]

Departamento: [illegible]

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: [illegible]

Fecha: [illegible] Hora:

Medio de Envío:

Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ]

Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																					OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																			
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X																		
			Hidróxido de Sodio	NaOH																			
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																			
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																			

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	[illegible]	[illegible]														OBSERVACIONES
	E-[illegible]	10/06/16	[illegible]	AS	1	1		[illegible]	✓														
	E-[illegible]	11/06/16	[illegible]	AS	1	1		✓	✓														
	E-[illegible]	11/06/16	[illegible]	AS	1	1		✓	✓														
	E-[illegible]	11/06/16	[illegible]	AS	1	1		✓	✓														

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
[illegible]	[illegible]
RESPONSABLE 2	Firma:
[illegible]	[illegible]
LÍDER DE GRUPO	Firma:
[illegible]	[illegible]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Remoción		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio ; E: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción:	14/06/16
Hora de Recepción:	20:30
Recibidas por:	[illegible]
Firma:	[illegible]

OBSERVACIONES

14 JUN. 2016

ANEXO F: Registro fotográfico

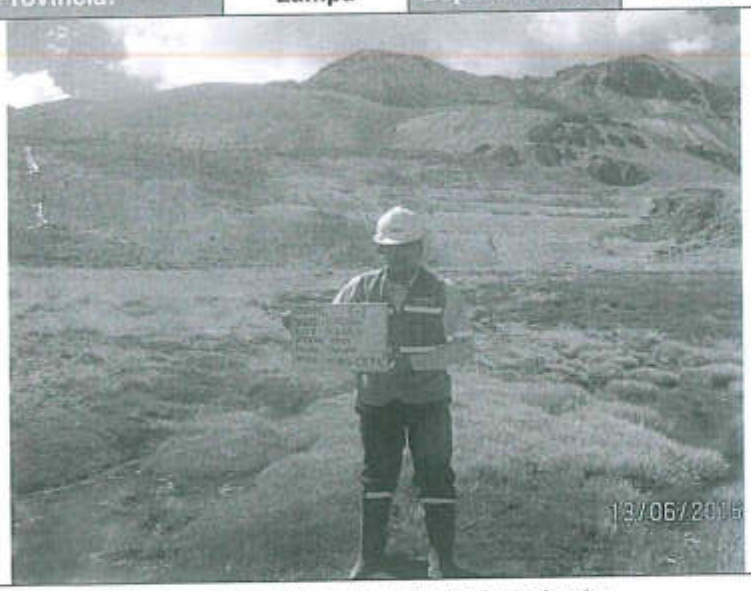
REGISTRO FOTOGRÁFICO

CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografia N°1 E-1	
Fecha: 13/06/2016 **Hora:** 11:20 horas	
Este (m): 306 836	
Norte (m): 8 312 603	
Altitud (m.s.n.m): 4 854	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Quebrada Luchusani, a 400 m al sureste de planta Jessica

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografia N°2 E-1	
Fecha: 13/06/2016 **Hora:** 11:20	
Este (m) 306 836	
Norte (m) 8 312 603	
Altitud (m.s.n.m): 4 854	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Quebrada Luchusani, a 400 m al sureste de planta Jessica

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE FISCALIZACIÓN

EVALUACIONES AMBIENTALES
V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°3 E-2	
Fecha: 13/06/2016 **Hora:** 12:50 horas	
Este (m): 305 627	
Norte (m): 8 312 285	
Altitud (m.s.n.m): 4 752	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	

Descripción:	Quebrada Luchusani, a 250 m al suroeste de planta Jessica.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°4 E-2	
Fecha: 13/06/2016 **Hora:** 12:50 horas	
Este (m): 305 627	
Norte (m): 8 312 285	
Altitud (m.s.n.m): 4 752	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	

Descripción:	Quebrada Luchusani, a 250 m al suroeste de planta Jessica.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°5 **E-3**					
Fecha: 14/06/2016 **Hora:** 09:50 horas					
Este (m): 303 904					
Norte (m): 8 311 607					
Altitud (m.s.n.m): 4 603					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Luchusani, 480 m aguas arriba de confluencia con la quebrada Huarucani				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°6 **E-3**					
Fecha: 14/06/2016 **Hora:** 09:50 horas					
Este (m): 303 904					
Norte (m): 8 311 607					
Altitud (m.s.n.m): 4 603					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Luchusani, 480 m aguas arriba de confluencia con la quebrada Huarucani				

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LABOR DE AGENTES CONTAMINANTES

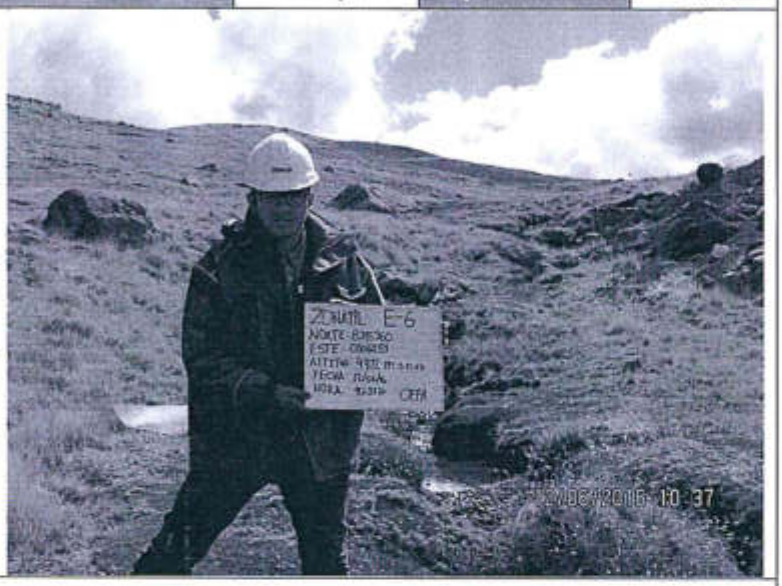
EVALUACIONES AMBIENTALES
VºBº
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografia N°7 **E-4**					
Fecha: 14/06/2016 **Hora:** 10:35 horas					
Este (m): 303 524					
Norte (m): 8 311 327					
Altitud (m.s.n.m): 4 589					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Huarucani, 100 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Luchusani.				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografia N°8 **E-4**					
Fecha: 14/06/2016 **Hora:** 10:35 horas					
Este (m): 303 524					
Norte (m): 8 311 327					
Altitud (m.s.n.m): 4 589					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Huarucani, 100 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Luchusani.				

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y FUENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°9 **E-5**					
Fecha: 14/06/2016 **Hora:** 11:35 horas					
Este (m): 302 924					
Norte (m): 8 311 458					
Altitud (m.s.n.m): 4 620					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Huarucani, 500 m aguas debajo de la confluencia de las quebrada Luchusani y Huarucani.				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°10 **E-5**					
Fecha: 14/06/2016 **Hora:** 11:35 horas					
Este (m): 302 924					
Norte (m): 8 311 458					
Altitud (m.s.n.m): 4 620					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Huarucani, 500 m aguas debajo de la confluencia de las quebrada Luchusani y Huarucani.				

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°11 **E-6**					
Fecha: 12/06/2016 **Hora:** 10:35 horas					
Este (m): 306 251					
Norte (m): 8 315 360					
Altitud (m.s.n.m): 4 915					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Azufrine, a 300 m al noreste de garita 1 de la Unidad Minera Arasi.				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°12 **E-6**					
Fecha: 12/06/2016 **Hora:** 10:35 horas					
Este (m): 306 251					
Norte (m): 8 315 360					
Altitud (m.s.n.m): 4 915					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Azufrine, a 300 m al noreste de garita 1 de la Unidad Minera Arasi.				

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE [illegible] Y AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES
V°B°
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°13

E-7



Fecha: 12/06/2016
Hora: 12:00 horas

Este (m): 305 101

Norte (m): 8 314 692

Altitud (m.s.n.m): 4 799

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L

Descripción: Quebrada Azufrine, 300 m al suroeste del tajo Carlos Este de la Unidad Minera Arasi.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°14

E-7



Fecha: 12/06/2016
Hora: 12:00 horas

Este (m): 305 101

Norte (m): 8 314 692

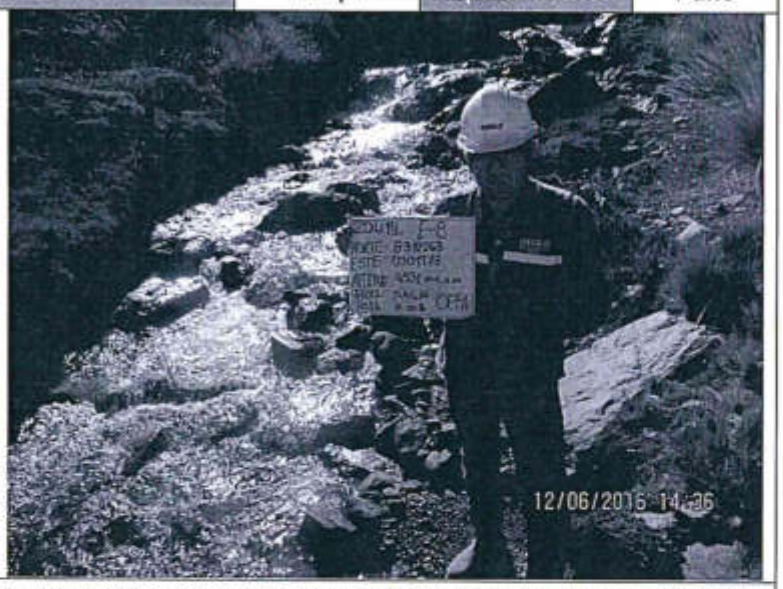
Altitud (m.s.n.m): 4 799

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L

Descripción: Quebrada Azufrine, 300 m al suroeste del tajo Carlos Este de la Unidad Minera Arasi.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°15 **E-8**					
Fecha: 12/06/2016 **Hora:** 14:30 horas					
Este (m): 301 978					
Norte (m): 8 312 263					
Altitud (m.s.n.m): 4 532					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Azufrine, 400 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huarucani.				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°16 **E-8**					
Fecha: 12/06/2016 **Hora:** 14:30 horas					
Este (m): 301 978					
Norte (m): 8 312 263					
Altitud (m.s.n.m): 4 532					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Azufrine, 400 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huarucani.				

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografia N°17 **E-9**					
Fecha: 12/06/2016 **Hora:** 15:15 horas					
Este (m): 301 846					
Norte (m): 8 311 902					
Altitud (m.s.n.m): 4 521					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Rio Azufrine, 125 m aguas debajo de la confluencia de las quebradas Azufrine Huarucani.				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografia N°18 **E-9**					
Fecha: 12/06/2016 **Hora:** 15:15 horas					
Este (m): 301 846					
Norte (m): 8 311 902					
Altitud (m.s.n.m): 4 521					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Rio Azufrine, 125 m aguas debajo de la confluencia de las quebradas Azufrine Huarucani.				

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE FUENTES CONTAMINANTES

V°B°
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - EVALUACIONES AMBIENTALES

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografia N°19 **E-10**	
Fecha: 10/06/2016 **Hora:** 10:08 horas	
Este (m): 300 570	
Norte (m): 8 311 660	
Altitud (m.s.n.m): 4 491	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Azufrine, 85 m aguas arriba de la confluencia con el río Pataqueña.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografia N°20 **E-10**	
Fecha: 10/06/2016 **Hora:** 10:08 horas	
Este (m): 300 570	
Norte (m): 8 311 660	
Altitud (m.s.n.m): 4 491	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Azufrine, 85 m aguas arriba de la confluencia con el río Pataqueña.

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

VºBº

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°21 E-11	
Fecha: 09/06/2016 **Hora:** 10:40 horas	
Este (m): 300 952	
Norte (m): 8 310 155	
Altitud (m.s.n.m): 4 481	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Rio Pataqueña, 100 m al suroeste del campamento Arasi.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°22 E-11	
Fecha: 09/06/2016 **Hora:** 10:40 horas	
Este (m): 300 952	
Norte (m): 8 310 155	
Altitud (m.s.n.m): 4 481	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Rio Pataqueña, 100 m al suroeste del campamento Arasi.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE [illegible] CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°23 **E-12**	
Fecha: 10/06/2016 **Hora:** 10:50 horas	
Este (m): 300 699	
Norte (m): 8 3114 96	
Altitud (m.s.n.m): 4 495	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	

Descripción:	Río Pataqueña, 190 m aguas arriba de la confluencia con el rio Azufrine.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°24 **E-12**	
Fecha: 10/06/2016 **Hora:** 10:50 horas	
Este (m): 300 699	
Norte (m): 8 3114 96	
Altitud (m.s.n.m): 4 495	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	

Descripción:	Río Pataqueña, 190 m aguas arriba de la confluencia con el rio Azufrine.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE FACTORES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografia N°25 E-13-A	
Fecha: 10/06/2016 **Hora:** 11:50 horas	
Este (m): 300 297	
Norte (m): 8 311 795	
Altitud (m.s.n.m): 4 474	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Chacapalca, 230 m aguas debajo de la naciente del rio.

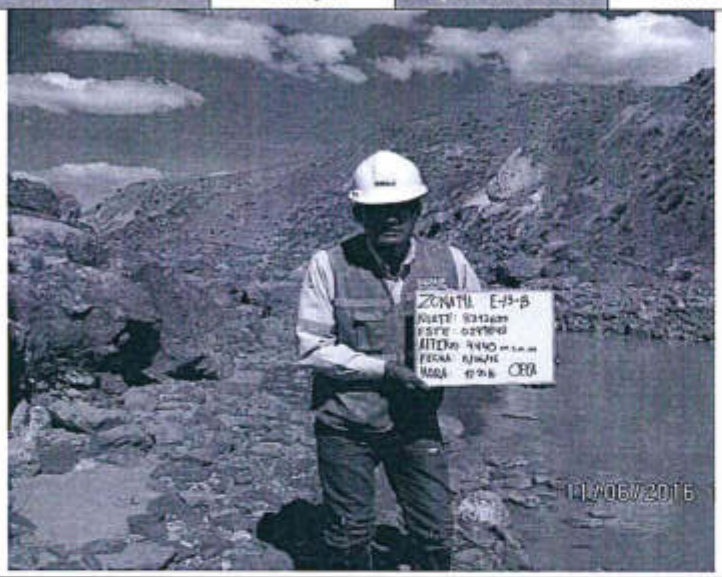
CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografia N°26 E-13-A	
Fecha: 10/06/2016 **Hora:** 11:50 horas	
Este (m): 300 297	
Norte (m): 8 311 795	
Altitud (m.s.n.m): 4 474	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Chacapalca, 230 m aguas debajo de la naciente del rio

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCION DE LA LINEA DE BASE DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCION DE EVALUACION - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°27 **E-13-B**					
Fecha: 11/06/2016 **Hora:** 12:20 horas					
Este (m): 299 848					
Norte (m): 8 312 635					
Altitud (m.s.n.m): 4 432					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Chacapalca, 630 m aguas arriba de la piscigranja Arasi.				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°28 **E-13-B**					
Fecha: 11/06/2016 **Hora:** 12:20 horas					
Este (m): 299 848					
Norte (m): 8 312 635					
Altitud (m.s.n.m): 4 432					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Chacapalca, 630 m aguas arriba de la piscigranja Arasi.				

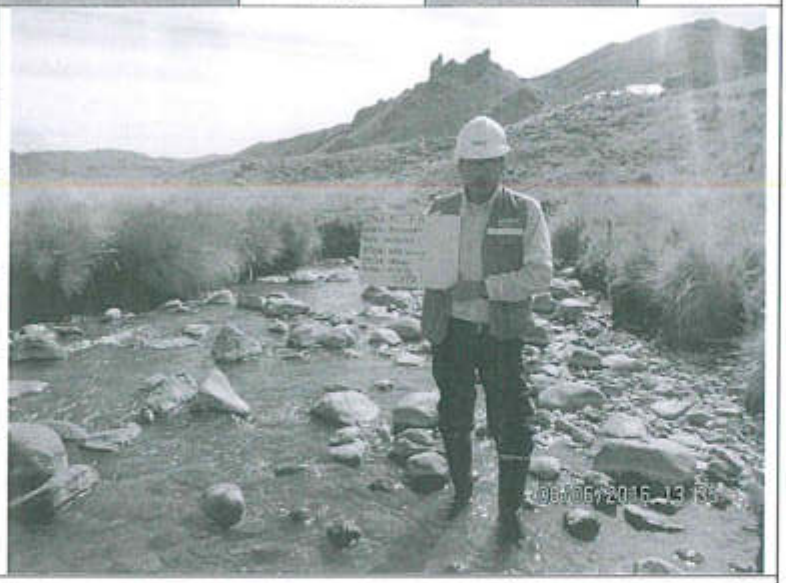
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°29 **E-14**	
Fecha: 08/06/2016 **Hora:** 13:35 horas	
Este (m): 309 549	
Norte (m): 8 330 586	
Altitud (m.s.n.m): 4 319	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Chaquella 30 m antes de la descarga mina Las Águilas.

CALIDAD DE SEDIMENTO

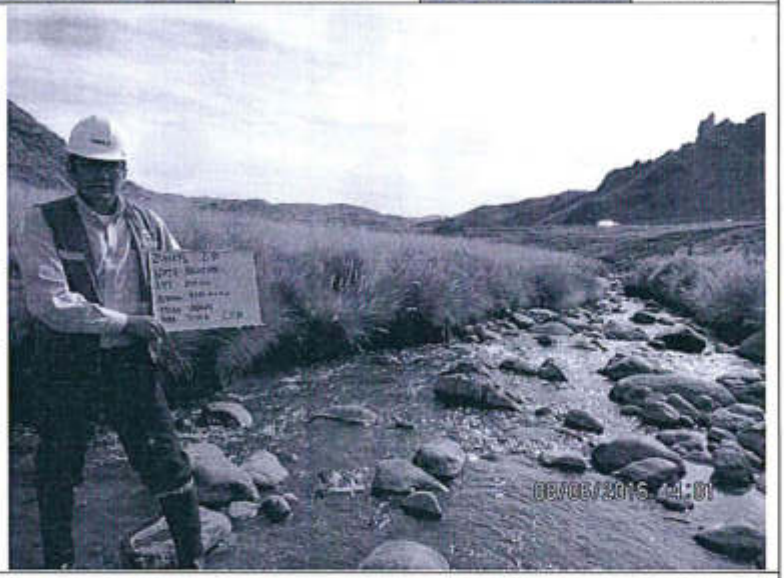
Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°30 **E-14**	
Fecha: 08/06/2016 **Hora:** 13:35 horas	
Este (m): 309 549	
Norte (m): 8 330 586	
Altitud (m.s.n.m): 4 319	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Chaquella 30 m antes de la descarga mina Las Águilas.

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

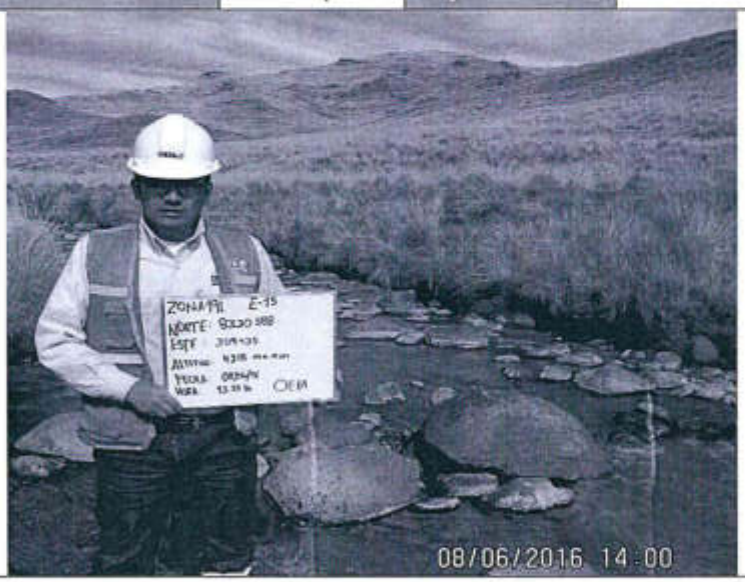
CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°31 **E-15**	
Fecha: 08/06/2016 **Hora:** 13:55 horas	
Este (m): 309 435	
Norte (m): 8 330 588	
Altitud (m.s.n.m): 4 318	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Chaquella 50 m después de la descarga mina Las Águilas (en cierre).

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°32 **E-15**	
Fecha: 08/06/2016 **Hora:** 13:55 horas	
Este (m): 309 435	
Norte (m): 8 330 588	
Altitud (m.s.n.m): 4 318	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Chaquella 50 m después de la descarga mina Las Águilas (en cierre).

OEFA - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

OEFA - EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

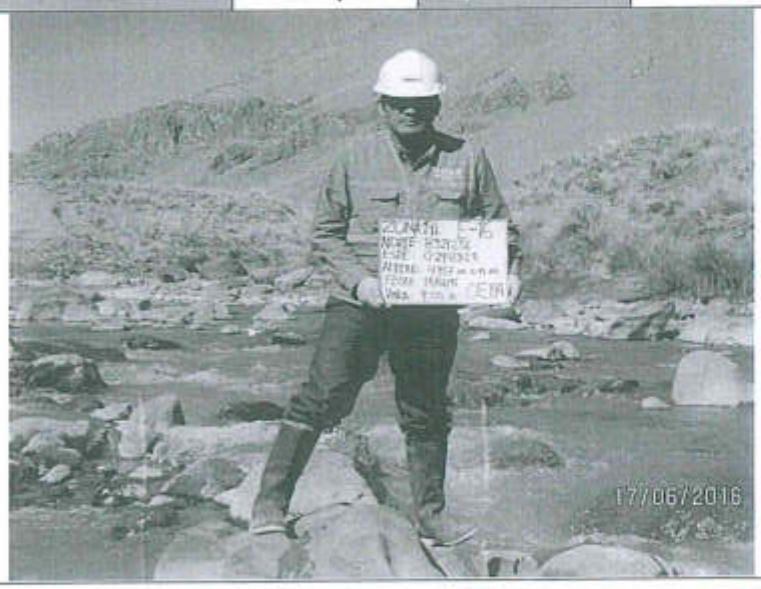
CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°31 E-16	
Fecha: 17/06/2016 **Hora:** 09:00 horas	
Este (m): 298 327	
Norte (m): 8 329 256	
Altitud (m.s.n.m): 4 150	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Chacapalca antes de la unión con el río Ocuviri.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°32 E-16	
Fecha: 17/06/2016 **Hora:** 09:00 horas	
Este (m): 298 327	
Norte (m): 8 329 256	
Altitud (m.s.n.m): 4 150	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Chacapalca antes de la unión con el río Ocuviri.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE ACEITES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Llalli**	**Provincia:**	**Melgar**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°1 **E-17**					
Fecha: 21/06/2016 **Hora:** 10:50 horas					
Este (m): 294 870					
Norte (m): 8 344 003					
Altitud (m.s.n.m): 4 015					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Llallimayo, 100 m aguas arriba de la bocatoma Llallimayo.				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Llalli**	**Provincia:**	**Melgar**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°1 **E-17**					
Fecha: 21/06/2016 **Hora:** 10:50 horas					
Este (m): 294 870					
Norte (m): 8 344 003					
Altitud (m.s.n.m): 4 015					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Llallimayo, 100 m aguas arriba de la bocatoma Llallimayo.				

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCION DE LA LINEA DE ... Y AGENTES COMERCIALIZADORES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCION DE EVALUACION - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Macari	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografia N°37

E-18



Fecha: 21/06/2016
Hora: 10:00 horas

Este (m): 292 247

Norte (m): 8 373 717

Altitud (m.s.n.m): 3 992

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L

Descripción: Río Macarimayo, aguas abajo del puente Bellavista.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Macari	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografia N°38

E-18



Fecha: 21/06/2016
Hora: 10:00 horas

Este (m): 292 247

Norte (m): 8 373 717

Altitud (m.s.n.m): 3 992

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L

Descripción: Río Macarimayo, aguas abajo del puente Bellavista.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Santa Rosa**	**Provincia:**	**Melgar**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografia N°39 **E-19**					
Fecha: 22/06/2016 **Hora:** 09:20 horas					
Este (m): 288 376					
Norte (m): 8 396 741					
Altitud (m.s.n.m): 4 265					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Santa Rosa, aguas arriba de la planta quesera, (altura de la vía férrea Puno - Cusco).				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Santa Rosa**	**Provincia:**	**Melgar**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografia N°40 **E-19**					
Fecha: 22/06/2016 **Hora:** 09:20 horas					
Este (m): 288 376					
Norte (m): 8 396 741					
Altitud (m.s.n.m): 4 265					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Santa Rosa, aguas arriba de la planta quesera, (altura de la vía férrea Puno - Cusco).				

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCION DE LA LINEA DE BASE AMBIENTALES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCION DE EVALUACION - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Santa Rosa	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografia N°41 E-20	
Fecha: 19/06/2016 **Hora:** 09:50 horas	
Este (m): 307 928	
Norte (m): 8 382 581	
Altitud (m.s.n.m): 3 956	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Santa Rosa, altura del puente Santa Rosa.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Santa Rosa	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografia N°42 E-20	
Fecha: 19/06/2016 **Hora:** 09:50 horas	
Este (m): 307 928	
Norte (m): 8 382 581	
Altitud (m.s.n.m): 3 956	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Santa Rosa, altura del puente Santa Rosa.

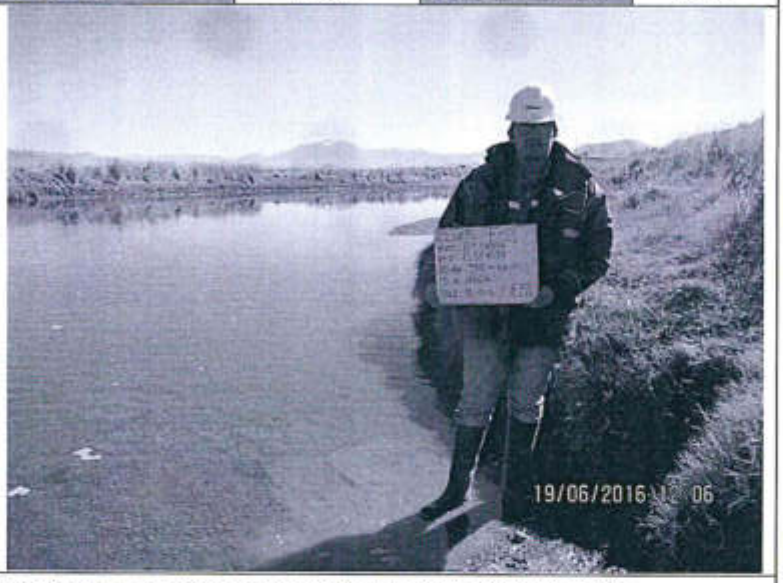
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Umachiri	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografía N°43 **E-21**	
Fecha: 19/06/2016 **Hora:** 12:00 horas	
Este (m): 314 039	
Norte (m): 8 364 148	
Altitud (m.s.n.m): 3 923	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Santa Rosa, 10 m aguas arriba del puente Chuquibambilla.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Umachiri	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografía N°44 **E-21**	
Fecha: 19/06/2016 **Hora:** 12:00 horas	
Este (m): 314 039	
Norte (m): 8 364 148	
Altitud (m.s.n.m): 3 923	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Santa Rosa, 10 m aguas arriba del puente Chuquibambilla.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Umachiri**	**Provincia:**	**Melgar**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°45 E-22					
Fecha: 19/06/2016 **Hora:** 11:00 horas					
Este (m): 311 084					
Norte (m): 8 362 963					
Altitud (m.s.n.m): 3 917					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Macarimayo.				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Umachiri**	**Provincia:**	**Melgar**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°46 E-22					
Fecha: 19/06/2016 **Hora:** 11:00 horas					
Este (m): 311 084					
Norte (m): 8 362 963					
Altitud (m.s.n.m): 3 917					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Macarimayo.				

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE ACCIÓN AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°47 **E-23**	
Fecha: 08/06/2016 **Hora:** 13:03 horas	
Este (m): 309 789	
Norte (m): 8 330 501	
Altitud (m.s.n.m): 4 339	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	

Descripción:	Rio Chaquella, aguas arriba de la unidad minera Las Aguilas

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°48 **E-23**	
Fecha: 08/06/2016 **Hora:** 13:03 horas	
Este (m): 309 789	
Norte (m): 8 330 501	
Altitud (m.s.n.m): 4 339	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	

Descripción:	Rio Chaquella, aguas arriba de la unidad minera Las Aguilas

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - TRIBUNAL
SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°49 E-24	
Fecha: 08/06/2016 **Hora:** 14:37 horas	
Este (m): 309 242	
Norte (m): 8 330 613	
Altitud (m.s.n.m): 4 311	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Quebrada Sequeña, 15 m antes de la confluencia con el rio Chaquella

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°50 E-24	
Fecha: 08/06/2016 **Hora:** 14:37 horas	
Este (m): 309 242	
Norte (m): 8 330 613	
Altitud (m.s.n.m): 4 311	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Quebrada Sequeña, 15 m antes de la confluencia con el rio Chaquella

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE AGENTES CONTRATANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES
VºBº
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ayaviri	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografia N°51 **E-25**	
Fecha: 20/06/2016 **Hora:** 10:30 horas	
Este (m) 328 164	
Norte (m) 8 353 059	
Altitud (m.s.n.m): 3 907	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Ayaviri, 50 m aguas arriba del nuevo puente Ayaviri.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ayaviri	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografia N°52 **E-25**	
Fecha: 20/06/2016 **Hora:** 10:30 horas	
Este (m) 328 164	
Norte (m) 8 353 059	
Altitud (m.s.n.m): 3 907	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Ayaviri, 50 m aguas arriba del nuevo puente Ayaviri.

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ayaviri	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografia N°53 E-26	
Fecha: 20/06/2016 **Hora:** 11:15 horas	
Este (m): 332 618	
Norte (m): 8 354 969	
Altitud (m.s.n.m): 3 901	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Ayaviri, 150 m cerca de la carretera Asillo - Ayaviri.

CALIDAD DE SEDIMENTO

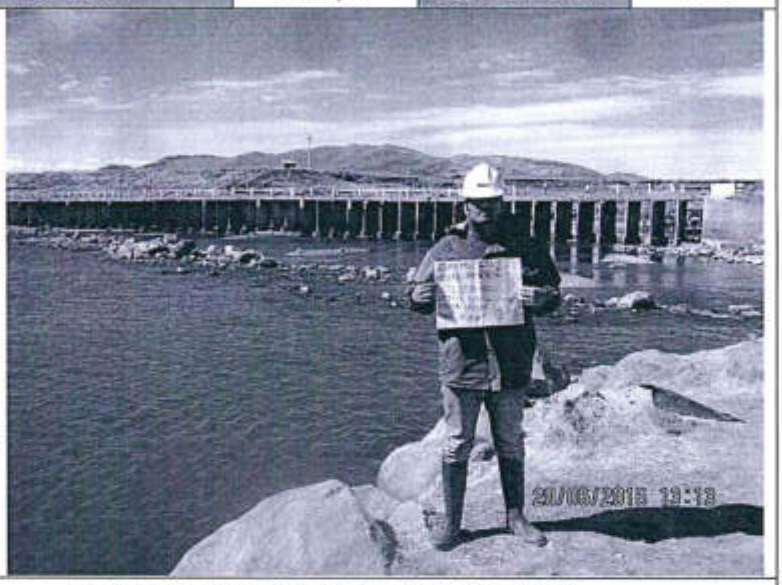
Distrito:	Ayaviri	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografia N°54 E-26	
Fecha: 20/06/2016 **Hora:** 11:15 horas	
Este (m): 332 618	
Norte (m): 8 354 969	
Altitud (m.s.n.m): 3 901	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Ayaviri, 150 m cerca de la carretera Asillo - Ayaviri.

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

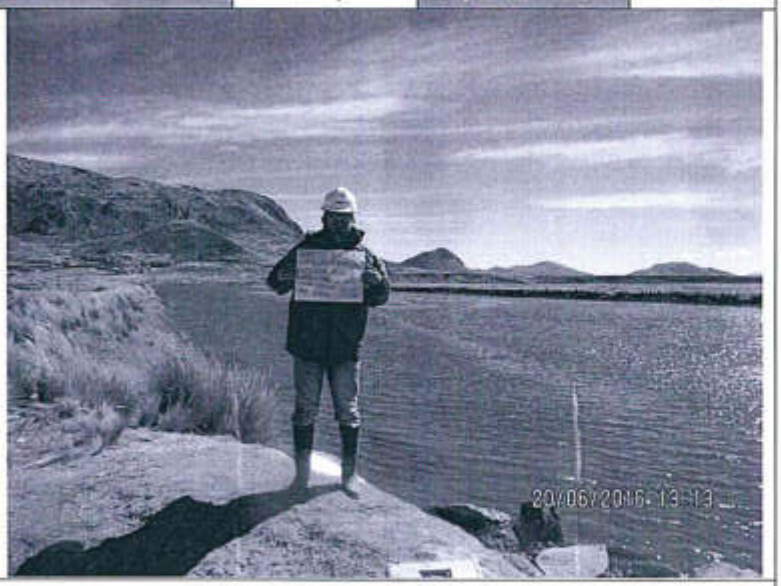
CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Pucara	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°55 **E-27**	
Fecha: 20/06/2016 **Hora:** 13:00 horas	
Este (m): 354 164	
Norte (m): 8 336 807	
Altitud (m.s.n.m): 3 867	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Pucará, aguas arriba 50 m del puente Pucará.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Pucara	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°56 **E-27**	
Fecha: 20/06/2016 **Hora:** 13:00 horas	
Este (m): 354 164	
Norte (m): 8 336 807	
Altitud (m.s.n.m): 3 867	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Pucará, aguas arriba 50 m del puente Pucará.

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Calapuja	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografia N°57 E-28	
Fecha: 20/06/2016 **Hora:** 14:00 horas	
Este (m): 368 346	
Norte (m): 8 308 311	
Altitud (m.s.n.m): 3 836	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Pucará, aguas abajo del puente Calapuja.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Calapuja	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografia N°58 E-28	
Fecha: 20/06/2016 **Hora:** 14:00 horas	
Este (m): 368 346	
Norte (m): 8 308 311	
Altitud (m.s.n.m): 3 836	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Pucará, aguas abajo del puente Calapuja.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE COORDINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografia N°59 **E-29**	
Fecha: 17/06/2016 **Hora:** 08:20 horas	
Este (m): 298 230	
Norte (m): 8 329 338	
Altitud (m.s.n.m): 4 158	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Ocuviri 50m antes de la confluencia con el rio Chacapalca.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografia N°60 **E-29**	
Fecha: 17/06/2016 **Hora:** 08:20 horas	
Este (m): 298 230	
Norte (m): 8 329 338	
Altitud (m.s.n.m): 4 158	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Ocuviri 50m antes de la confluencia con el rio Chacapalca.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE ... Y ACCIONES CONTRACAUTELARES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Llalli	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografía N°61

E-30



Fecha: 21/06/2016
Hora: 15:10 horas

Este (m): 297 391

Norte (m): 8 345 555

Altitud (m.s.n.m): 4 000

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L

Descripción: Rio Llalimayo a 450m aguas arriba de LLalli

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Llalli	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografía N°62

E-30



Fecha: 21/06/2016
Hora: 15:10 horas

Este (m): 297 391

Norte (m): 8 345 555

Altitud (m.s.n.m): 4 000

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L

Descripción: Rio Llalimayo a 450m aguas arriba de LLalli

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°63 **E-31**	
Fecha: 17/06/2016 **Hora:** 10:20 horas	
Este (m): 298 315	
Norte (m): 8 329 446	
Altitud (m.s.n.m): 4 153	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Chacapalca, a 100 m después de la confluencia de río Chacapalca y Ocuviri.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°64 **E-31**	
Fecha: 17/06/2016 **Hora:** 10:20 horas	
Este (m): 298 315	
Norte (m): 8 329 446	
Altitud (m.s.n.m): 4 153	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Chacapalca, a 100 m después de la confluencia de río Chacapalca y Ocuviri.

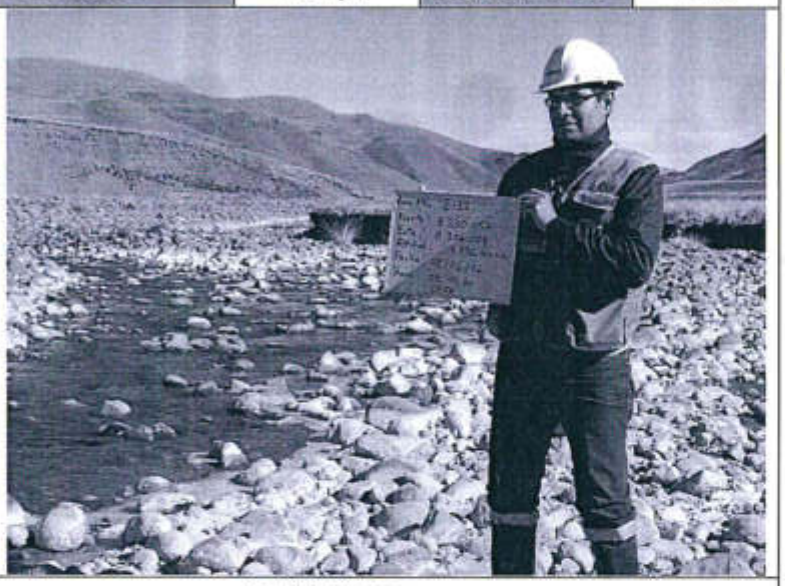
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE [illegible] AGENTES CONTRIBUYENTES

EVALUACIONES AMBIENTALES – V°B° – DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografia N°65 **E-32**					
Fecha: 08/06/2016 **Hora:** 09:54 horas					
Este (m): 305 979					
Norte (m): 8 330 257					
Altitud (m.s.n.m): 4 201					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Chaquella, 100 m antes de la confluencia.				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografia N°66 **E-32**					
Fecha: 08/06/2016 **Hora:** 09:54 horas					
Este (m): 305 979					
Norte (m): 8 330 257					
Altitud (m.s.n.m): 4 201					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Chaquella, 100 m antes de la confluencia.				

OEFA - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°67 **E-33**					
Fecha: 08/06/2016 **Hora:** 08:45 horas					
Este (m): 306 004					
Norte (m): 8 330 057					
Altitud (m.s.n.m): 4 197					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Antaymarca.				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°68 **E-33**					
Fecha: 08/06/2016 **Hora:** 08:45 horas					
Este (m): 306 004					
Norte (m): 8 330 057					
Altitud (m.s.n.m): 4 197					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Antaymarca.				





Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°69 E-34	
Fecha: 08/06/2016 **Hora:** 10:39 horas	
Este (m): 305 656	
Norte (m): 8 330 257	
Altitud (m.s.n.m): 4 189	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Chaquella, confluencia del río Chaquella y Antaymarca.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°70 E-34	
Fecha: 08/06/2016 **Hora:** 10:39 horas	
Este (m): 305 656	
Norte (m): 8 330 257	
Altitud (m.s.n.m): 4 189	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Chaquella, confluencia del río Chaquella y Antaymarca.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B° - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°71 **E-35**					
Fecha: 14/06/2016 **Hora:** 15:00 horas					
Este (m): 299 924					
Norte (m): 8 315 193					
Altitud (m.s.n.m): 4 530					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Aquepunco, a 250 m de la confluencia con el río Chacapalca.				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°72 **E-35**					
Fecha: 14/06/2016 **Hora:** 15:00 horas					
Este (m): 299 924					
Norte (m): 8 315 193					
Altitud (m.s.n.m): 4 530					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Luchusani, a 400 m al sureste de planta Jessica				

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE [illegible] AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografia N°73 E-36	
Fecha: 11/06/2016 **Hora:** 11:30 horas	
Este (m): 299 797	
Norte (m): 8 313 478	
Altitud (m.s.n.m): 4 428	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Chacapalca, a 500 m al norte del cerro Villacolio.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografia N°74 E-36	
Fecha: 11/06/2016 **Hora:** 11:30 horas	
Este (m): 299 797	
Norte (m): 8 313 478	
Altitud (m.s.n.m): 4 428	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Chacapalca, a 500 m al norte del cerro Villacolio.

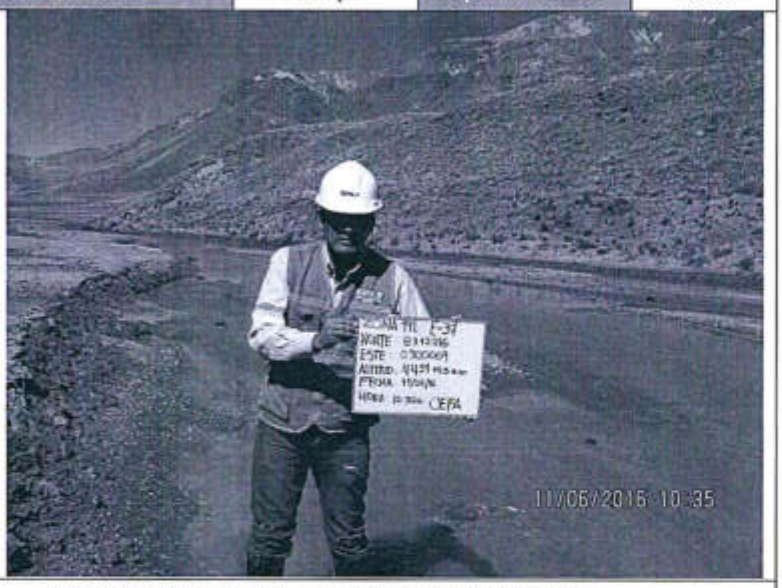
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCION DE LA LINEA DE ... AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCION DE EVALUACION - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°75 **E-37**	
Fecha: 11/06/2016 **Hora:** 10:30 horas	
Este (m): 300 643	
Norte (m): 8 311 667	
Altitud (m.s.n.m): 4 463	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Chacapalca, a 300 m al sureste del cerro Villacolio

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°76 **E-37**	
Fecha: 11/06/2016 **Hora:** 10:30 horas	
Este (m): 300 643	
Norte (m): 8 311 667	
Altitud (m.s.n.m): 4 463	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Río Chacapalca, a 300 m al sureste del cerro Villacolio

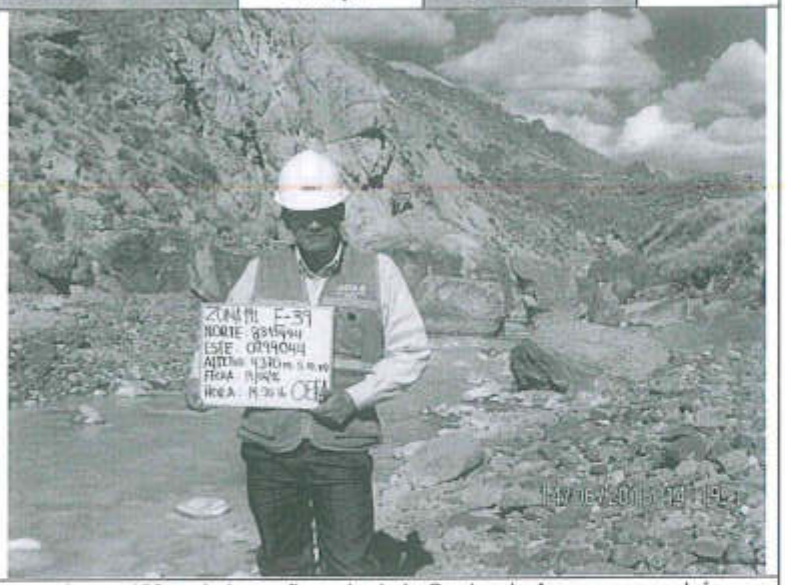
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE AMBIENTES CONTAMINADOS

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

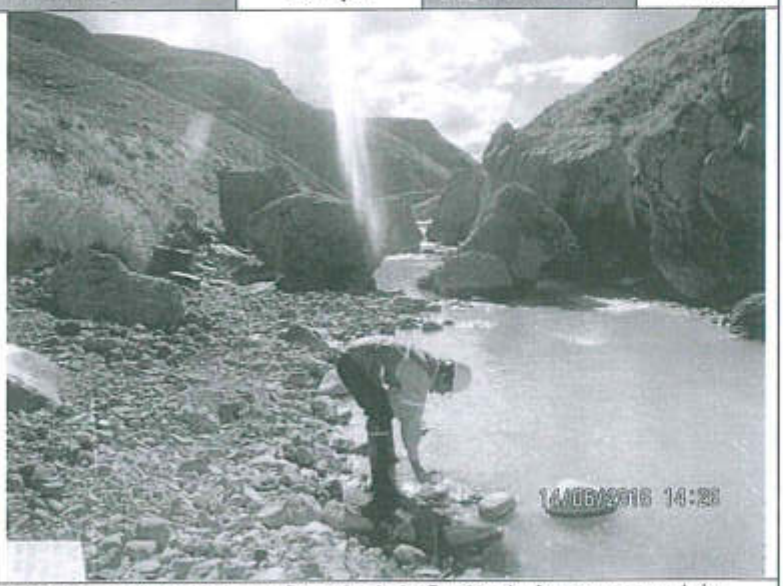
CALIDAD DE AGUA

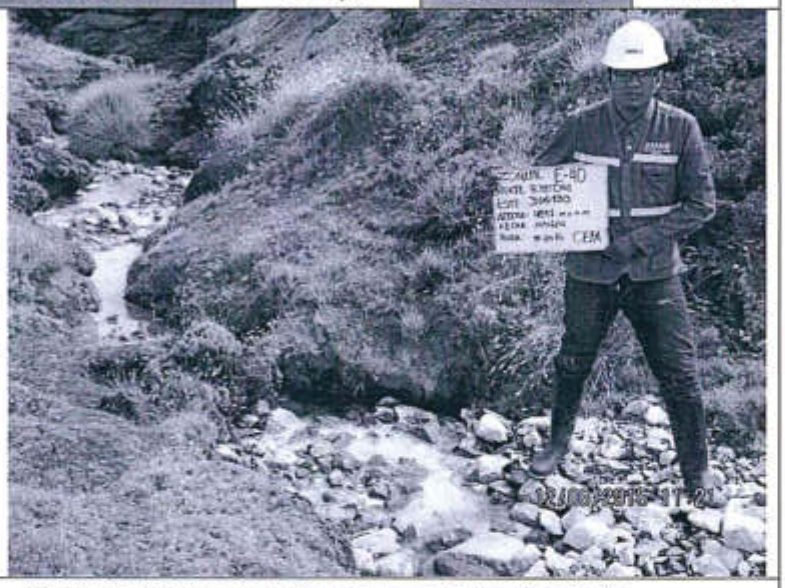
Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°77 E-39	
Fecha: 14/06/2016 **Hora:** 14:20 horas	
Este (m): 299 066	
Norte (m): 8 315 566	
Altitud (m.s.n.m): 4 419	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Rio Chacapalca, a 450 m de la confluencia de la Quebrada Aquepunco y el rio Chacapalca.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°78 E-39	
Fecha: 14/06/2016 **Hora:** 14:20 horas	
Este (m): 299 066	
Norte (m): 8 315 566	
Altitud (m.s.n.m): 4 419	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Rio Chacapalca, a 450 m de la confluencia de la Quebrada Aquepunco y el rio Chacapalca.

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°79 **E-40**					
Fecha: 12/06/2016 **Hora:** 11:20 horas					
Este (m): 306 130					
Norte (m): 8 315 081					
Altitud (m.s.n.m): 4 897					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Azufrine, proveniente del cerro Azufrini Apacheta				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°80 **E-40**					
Fecha: 12/06/2016 **Hora:** 11:20 horas					
Este (m): 306 130					
Norte (m): 8 315 081					
Altitud (m.s.n.m): 4 897					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Azufrine, proveniente del cerro Azufrini Apacheta				

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE [illegible] AGENTES COORDINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES
VºBº
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°81 E-41	
Fecha: 18/06/2016 **Hora:** 11:40 horas	
Este (m): 298 168	
Norte (m): 8 334 641	
Altitud (m.s.n.m): 4 070	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Rio LLallimayo a 400m de la confluencia con el rio Antaymarca.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°82 E-41	
Fecha: 18/06/2016 **Hora:** 11:40 horas	
Este (m): 298 168	
Norte (m): 8 334 641	
Altitud (m.s.n.m): 4 070	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Rio LLallimayo a 400m de la confluencia con el rio Antaymarca.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y AGENTES CONTRATANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B° - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Llalli	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografía N°83 **E-42**	
Fecha: 21/06/2016 **Hora:** 13:40 horas	
Este (m): 293 460	
Norte (m): 8 343 256	
Altitud (m.s.n.m): 4 022	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Rio LLallimayo, antes de la confluencia con la Qda. sin nombre

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Llalli	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografía N°84 **E-42**	
Fecha: 21/06/2016 **Hora:** 13:40 horas	
Este (m): 293 460	
Norte (m): 8 343 256	
Altitud (m.s.n.m): 4 022	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Rio LLallimayo, antes de la confluencia con la Qda. sin nombre

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Llalli	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografia N°85 **E-43**	
Fecha: 21/06/2016 **Hora:** 16:00 horas	
Este (m): 298 482	
Norte (m): 8 346 945	
Altitud (m.s.n.m): 3 990	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Rio Llallimayo a 750m aguas debajo de Llalli

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Llalli	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografia N°86 **E-43**	
Fecha: 21/06/2016 **Hora:** 16:00 horas	
Este (m): 298 482	
Norte (m): 8 346 945	
Altitud (m.s.n.m): 3 990	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Rio Llallimayo a 750m aguas debajo de Llalli

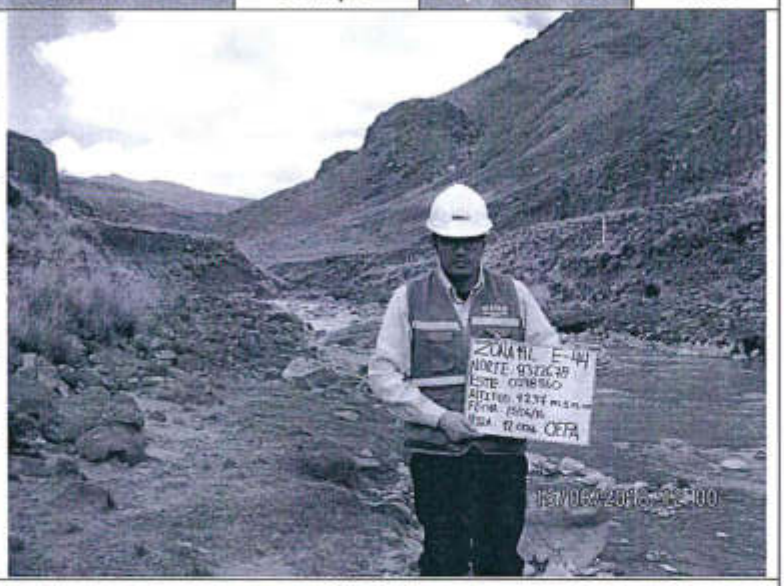
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE ... AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°87 **E-44**	
Fecha: 15/06/2016 **Hora:** 12:00 horas	
Este (m): 298 580	
Norte (m): 8 322 626	
Altitud (m.s.n.m): 4 380	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Rio Chacapalca a 700m aguas debajo de la confluencia con la quebrada sin nombre.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°88 **E-44**	
Fecha: 15/06/2016 **Hora:** 12:00 horas	
Este (m): 298 580	
Norte (m): 8 322 626	
Altitud (m.s.n.m): 4 380	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Rio Chacapalca a 700m aguas debajo de la confluencia con la quebrada sin nombre.

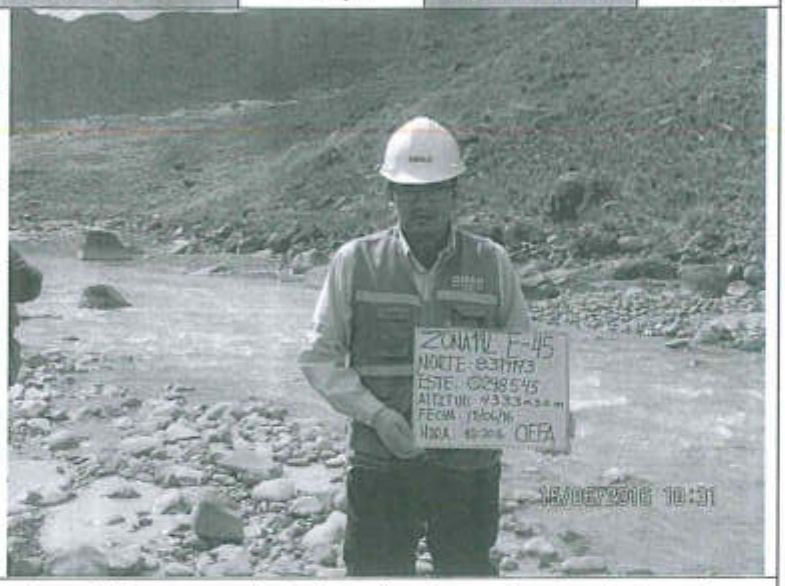
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCION DE LA LINEA DE BASE DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCION DE EVALUACION - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografia N°89 **E-45**	
Fecha: 15/06/2016 **Hora:** 10:20 horas	
Este (m): 298 744	
Norte (m): 8 319 466	
Altitud (m.s.n.m): 4 400	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Rio Chacapalca a 170m aguas arriba de la confluencia con la quebrada sin nombre.

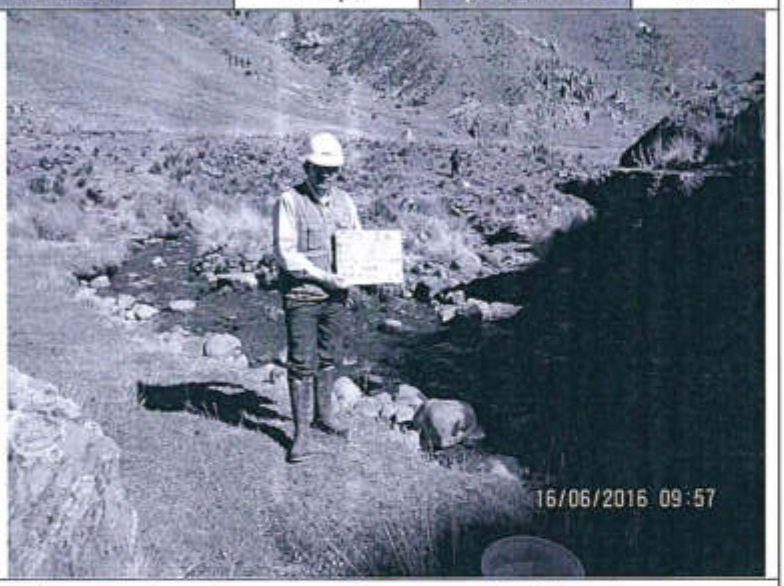
CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografia N°90 **E-45**	
Fecha: 15/06/2016 **Hora:** 10:20 horas	
Este (m): 298 744	
Norte (m): 8 319 466	
Altitud (m.s.n.m): 4 400	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Rio Chacapalca a 170m aguas arriba de la confluencia con la quebrada sin nombre.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - VºBº

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografia N°91 **E-46**					
Fecha: 16/06/2016 **Hora:** 09:50 horas					
Este (m): 299 036					
Norte (m): 8 322 121					
Altitud (m.s.n.m): 4 257					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada s/n 50 m antes de la confluencia con el rio Chacapalca.				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografia N°92 **E-46**					
Fecha: 16/06/2016 **Hora:** 09:50 horas					
Este (m): 299 036					
Norte (m): 8 322 121					
Altitud (m.s.n.m): 4 257					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada s/n 50 m antes de la confluencia con el rio Chacapalca.				

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LINEA DE EVALUACIÓN DE AGENTES CONTAMINANTES

DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES
V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografia N°91 E-47					
Fecha: 16/06/2016 **Hora:** 12:00 horas					
Este (m): 298 384					
Norte (m): 8 326 796					
Altitud (m.s.n.m): 4 186					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Rio Chacapalca a 100 m aguas arriba de la bocatoma de Ccaycho				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografia N°92 E-47					
Fecha: 16/06/2016 **Hora:** 12:00 horas					
Este (m): 298 384					
Norte (m): 8 326 796					
Altitud (m.s.n.m): 4 186					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Rio Chacapalca a 100 m aguas arriba de la bocatoma de Ccaycho				

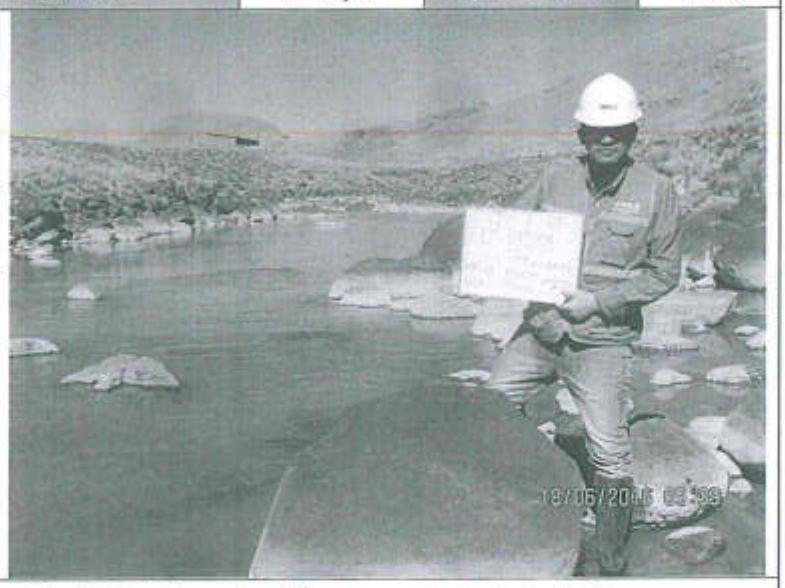
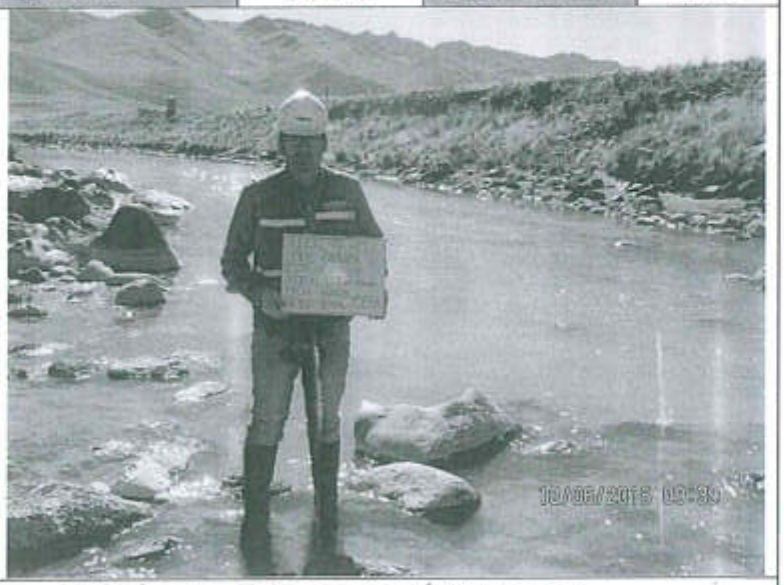
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCION DE LA LINEA DE INSTRUMENTOS CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCION DE EVALUACION - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografia N°93 **E-48**					
Fecha: 16/06/2016 **Hora:** 11:05 horas					
Este (m): 298 580					
Norte (m): 8 323 647					
Altitud (m.s.n.m): 4 231					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada s/n 80 m antes de la confluencia con el rio Chacapalca.				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografia N°94 **E-48**					
Fecha: 16/06/2016 **Hora:** 11:05 horas					
Este (m): 298 580					
Norte (m): 8 323 647					
Altitud (m.s.n.m): 4 231					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada s/n 80 m antes de la confluencia con el rio Chacapalca.				

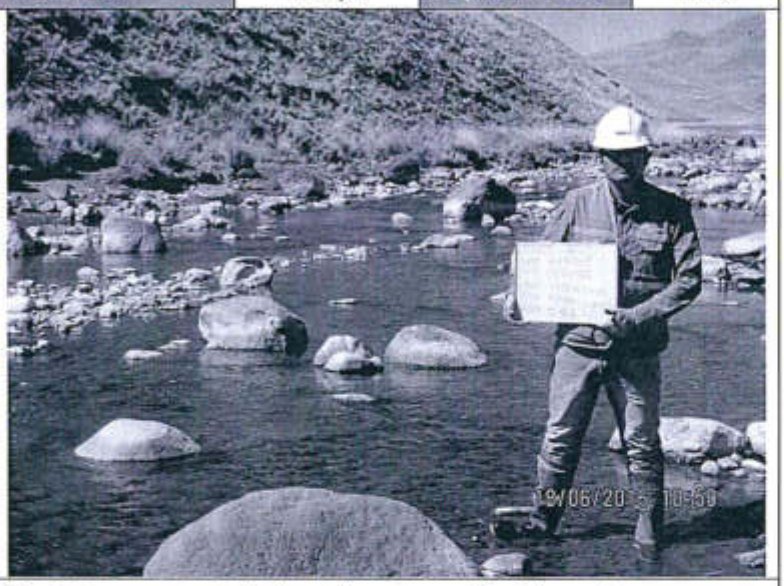
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LINEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - VºBº - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°97 E-49					
Fecha: 18/06/2016 **Hora:** 09:20 horas					
Este (m): 299 034					
Norte (m): 8 332 856					
Altitud (m.s.n.m): 4 119					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Luchusani, a 400 m al sureste de planta Jessica				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°98 E-49					
Fecha: 18/06/2016 **Hora:** 09:20 horas					
Este (m): 299 034					
Norte (m): 8 332 856					
Altitud (m.s.n.m): 4 119					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Rio Chacapalca a 250 m aguas arriba del Puente s/n.				

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – SUB DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE FISCALIZACIÓN AGENTES CONCESIONARIOS

EVALUACIONES AMBIENTALES – V°B° – DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°99 **E-50**					
Fecha: 18/06/2016 **Hora:** 10:40 horas					
Este (m): 299 482					
Norte (m): 8 334 101					
Altitud (m.s.n.m): 4 115					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Antaymarca, antes de la confluencia con el río Chacapalca.				
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°100 **E-50**					
Fecha: 18/06/2016 **Hora:** 10:40 horas					
Este (m): 299 482					
Norte (m): 8 334 101					
Altitud (m.s.n.m): 4 115					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Antaymarca, antes de la confluencia con el río Chacapalca.				

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCION DE LA LINEA DE FUENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCION DE EVALUACION - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 06 al 24 de junio de 2016, en la cuenca Pucara

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Umachiri	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografía N°101

E-54

Fecha: 20/06/2016
Hora: 09:00 horas

Este (m): 314 525

Norte (m): 8 362 584

Altitud (m.s.n.m): 3 912

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L



Descripción: Río Ayaviri a 900 m aguas debajo de la confluencia entre los ríos Santa Rosa y Llallimayo.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Umachiri	Provincia:	Melgar	Departamento:	Puno

Fotografía N°102

E-54

Fecha: 20/06/2016
Hora: 09:00 horas

Este (m): 314 525

Norte (m): 8 362 584

Altitud (m.s.n.m): 3 912

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L



Descripción: Río Ayaviri a 900 m aguas debajo de la confluencia entre los ríos Santa Rosa y Llallimayo.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

REGISTRO FOTOGRÁFICO

HIDROBIOLOGÍA

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 01 al 10 de marzo de 2016, en la cuenca Pucará

HIDROBIOLOGÍA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°1 HB-2	
Fecha: 09/03/2016 **Hora:** 11:00 horas	
Este (m): 299 797	
Norte (m): 8 313 478	
Altitud (m.s.n.m): 4 428	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Rio Chacapalca a 500 m al norte del cerro Villacolio.

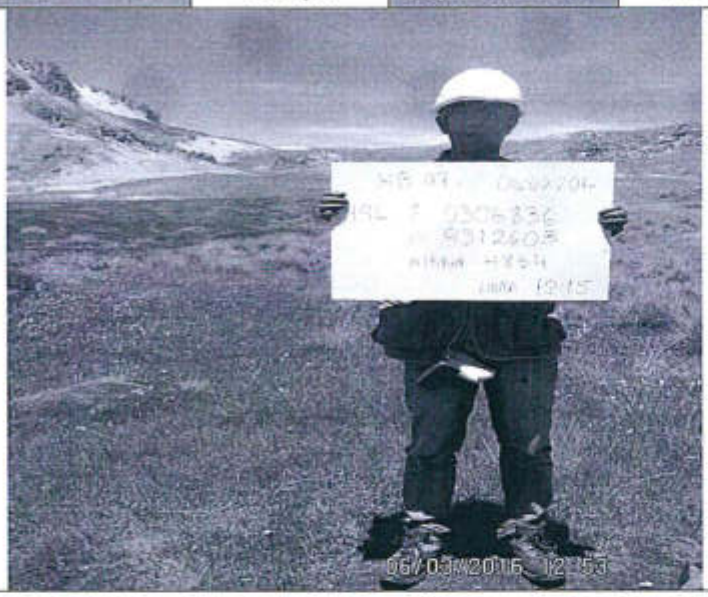
HIDROBIOLOGÍA

Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno

Fotografía N°2 HB-4	
Fecha: 07/03/2016 **Hora:** 09:30	
Este (m): 303 545	
Norte (m): 8 311 318	
Altitud (m.s.n.m): 4 594	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Quebrada Huarucani a 550 m del cerro Cacututuyo.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

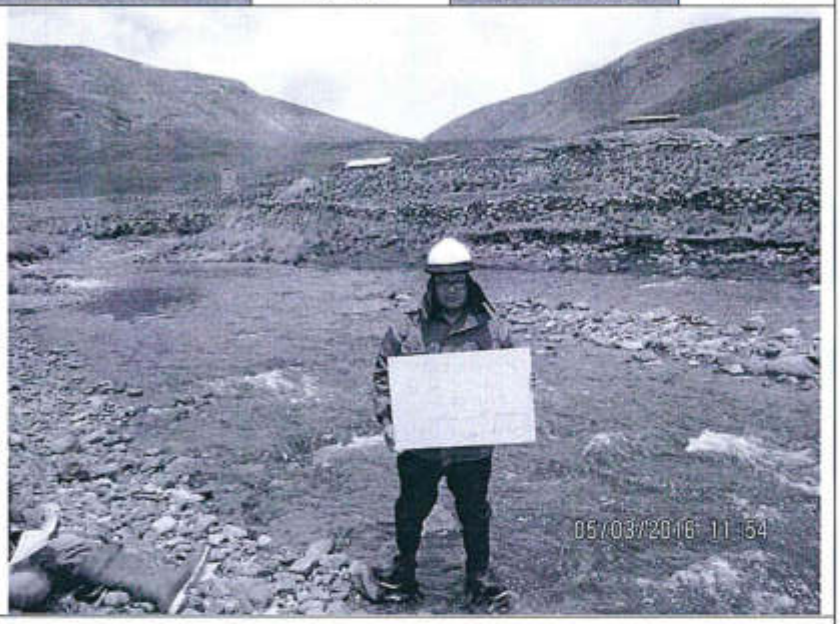
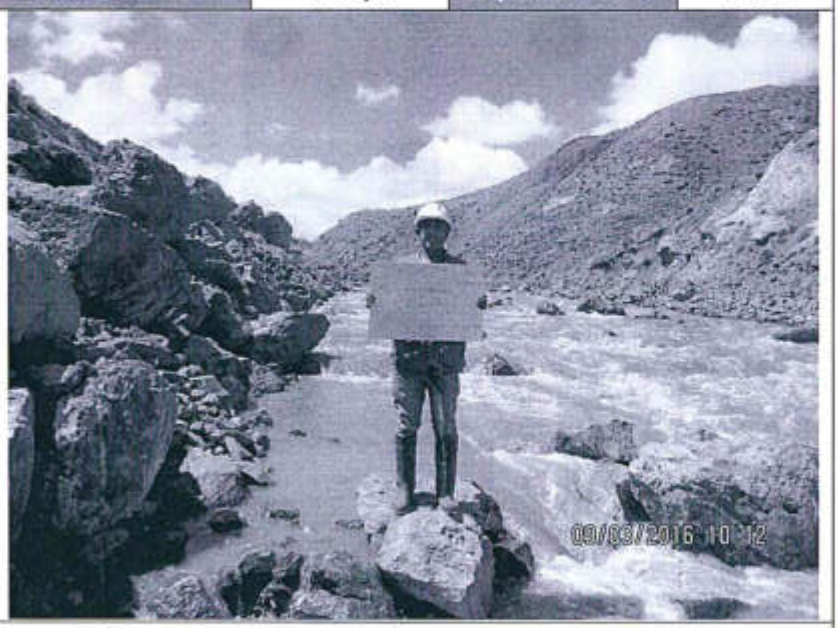
VºBº

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 01 al 10 de marzo de 2016, en la cuenca Pucará					
HIDROBIOLOGÍA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°3 **HB-7**					
Fecha: 06/03/2016 **Hora:** 12:15 horas					
Este (m): 306 836					
Norte (m): 8 312 603					
Altitud (m.s.n.m): 4 854					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Luchusani, a 400 m al sureste de planta Jessica				
HIDROBIOLOGÍA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°4 **HB-8**					
Fecha: 06/03/2016 **Hora:** 13:45 horas					
Este (m): 305 627					
Norte (m): 8 312 285					
Altitud (m.s.n.m): 4 752					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Luchusani, a 250 m al suroeste de planta Jessica.				

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - TVA
SUB DIRECCIÓN DE LA LINEA DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 01 al 10 de marzo de 2016, en la cuenca Pucará					
HIDROBIOLOGÍA					
Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno
Fotografía N°5 HB-9					
Fecha: 07/03/2016 **Hora:** 11:20 horas					
Este (m): 301 965					
Norte (m): 8 312 237					
Altitud (m.s.n.m): 4 539					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Azufrine, 400 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huarucani				
HIDROBIOLOGÍA					
Distrito:	Ocuviri	Provincia:	Lampa	Departamento:	Puno
Fotografía N°6 HB-10					
Fecha: 07/03/2016 **Hora:** 12:00 horas					
Este (m): 301 838					
Norte (m): 8 311 899					
Altitud (m.s.n.m): 4 512					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Azufrine, 125m aguas debajo de la confluencia de las quebradas Azufrine y Huarucani				

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 01 al 10 de marzo de 2016, en la cuenca Pucará					
HIDROBIOLOGÍA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°7 **HB-12**					
Fecha: 04/03/2016 **Hora:** 11:50 horas					
Este (m): 300 952					
Norte (m): 8 310 155					
Altitud (m.s.n.m): 4 481					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Pataqueña, 100 m al suroeste del campamento Arasi.				
HIDROBIOLOGÍA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°8 **HB-15**					
Fecha: 09/03/2016 **Hora:** 09:20 horas					
Este (m): 299 848					
Norte (m): 8 312 635					
Altitud (m.s.n.m): 4 432					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Río Chacapalca, 630 m aguas arriba de la piscigranja Arasi				

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - TVI
SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE [illegible] VIGENTES CONTAMINANTES

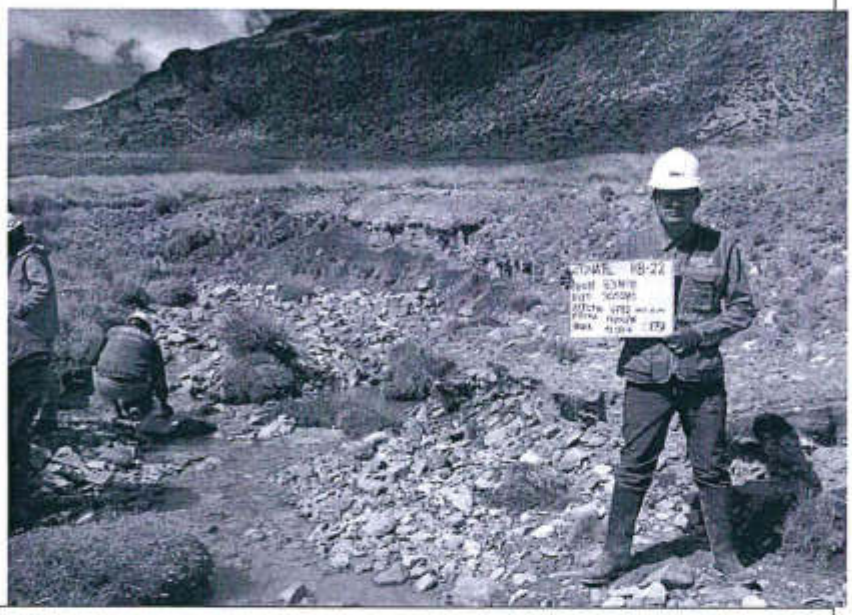
EVALUACIONES AMBIENTALES
VºBº
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 01 al 10 de marzo de 2016, en la cuenca Pucará					
HIDROBIOLOGÍA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°9 **HB-16**					
Fecha: 06/03/2016 **Hora:** 18:00 horas					
Este (m): 304 662					
Norte (m): 8 312 214					
Altitud (m.s.n.m): 4 432					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Luchusani, 150 m aguas arriba del vertimiento V-1				
HIDROBIOLOGÍA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**
Fotografía N°10 **HB-17**					
Fecha: 14/06/2016 **Hora:** 11:30 horas					
Este (m): 304 386					
Norte (m): 8 312 167					
Altitud (m.s.n.m): 4 256					
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L					
Descripción:	Quebrada Luchusani, 140 m aguas abajo del vertimiento V-1				

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE ... CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES
V°B°
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimentos realizado del 01 al 10 de marzo de 2016, en la cuenca Pucará					
HIDROBIOLOGÍA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**

Fotografía N°11 **HB-22**	
Fecha: 08/03/2016 **Hora:** 14:20 horas	
Este (m): 305 101	
Norte (m): 8 314 692	
Altitud (m.s.n.m): 4 797	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	.Quebrada Azufrine, 300 m al suroeste del tajo Carlos Este de la Unidad Minera Arasi.

HIDROBIOLOGÍA					
Distrito:	**Ocuviri**	**Provincia:**	**Lampa**	**Departamento:**	**Puno**

Fotografía N°12 **HB-23**	
Fecha: 08/03/2016 **Hora:** 12:00 horas	
Este (m): 306 251	
Norte (m): 8 315 360	
Altitud (m.s.n.m): 4 915	
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA: 19 L	
Descripción:	Quebrada Azufrine, a 300 m al noreste de garita 1 de la Unidad Minera Arasi.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE PROYECTOS

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ANEXO G: Tablas/Listas de resultados

G.1: Tablas de resultados de calidad de agua

Parámetro	Unidad	Puntos de monitoreo - mes de marzo																ECA para agua, categoría 3 D.S. N° 015-2015-MINAM	
		E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	E-8	E-9	E-11	E-13-B	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	Riego de vegetalesa	Bebida de animalesb
Fisicoquímicos																			
Cianuro Wad	mg/L	<0,004	0,013	0,016	<0,004	0,012	<0,004	<0,004	<0,004	0,007	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,1	0,1
Aceites y Grasas	mg/L	<1.0	1,2	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1,2	<1.0	1,1	<1.0	1,4	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	5	10
Cloruros	mg/L	0,5	0,5	5,29	2,69	5,09	0,49	0,69	3,89	4,79	2,7	13,93	1	1	12,4	10,7	46,4	500	--
Bicarbonatos	mg/L	<5.0	<5.0	<5.0	15,8	<5.0	23,8	<5.0	<5.0	<5.0	23,8	<5;0	26,2	23,8	12,4	38,1	90,4	518	
Sulfatos	mg/L	3,2	255,9	160,4	15,7	382,6	8,5	33,8	360	396,2	7,2	91,3	38	33,7	46,9	27,8	47,1	1000	1000
Coductividad	uS/cm	17,62	690	1046	106,6	1087	72,8	118,2	743	902	104,9	265	151,5	155	201,8	193,4	488	2500	5000
Oxigeno Disuelto	mg/L	5,39	3,94	4,68	4,95	5,14	5,21	5,67	5,36	6,16	4,75	6,28	5,08	5,07	7,19	6,79	4,68	4	5
pH	unidad de pH	8,25	3,22	2,81	5,8	3,34	6,76	4,16	3,07	3,86	7,08	6,75	5,88	5,12	5,94	5,65	6,33	6.5-8.5	6.5-8.4
Temperatura	°C	19,4	21	11,8	12,1	10,8	18	15,7	11,9	11,4	14,9	10,9	13,8	13,9	9,1	11,5	17,3	--	--
Turbidez	NTU	1	19,5	33,7	5,58	72,4	6,83	69,5	8,78	78,2	14,6	138	4,28	15,4	40,1	30,9	6,03	--	--
SST	mg/L	<3.0	43,5	62,4	4	92	<3.0	105,3	62	94	4,8	505	<3.0	3,6	78,8	54	9,6	--	--
Fosfatos	mg/L	0,089	0,055	0,111	0,048	0,052	0,021	0,036	0,051	0,049	0,073	0,07	<0.007	0,063	0,029	0,061	0,024	--	--
Sulfuros	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	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	--	--
N-Nitrato	mg/L	0,14	1,49	1,15	0,17	4,32	0,098	0,18	1,79	3,07	0,17	0,74	0,11	0,11	0,54	0,33	0,18	--	--
Nitrógeno Total	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	4,42	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	--	--
Cianuro Total	mg/L	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	--	--
Inorgánicos																			
Aluminio Al	mg/L	0,054	22,01	31	0,841	18,99	0,264	3,895	30,52	24,56	0,091	7,417	0,714	0,725	1,147	0,89	0,276	5	5
Arsénico As	mg/L	<0.007	<0.007	0,012	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0,054	0,022	<0.007	0,033	<0.007	<0.007	0,008	<0.007	<0.007	0,1	0,2
Bario Ba	mg/L	0,002	0,021	0,019	0,025	0,022	0,014	0,036	0,029	0,025	0,029	0,122	0,022	0,023	0,038	0,037	0,041	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	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,1	0,1
Boro B	mg/L	0,009	0,011	0,058	0,048	0,088	0,019	0,023	0,103	0,084	0,046	0,113	0,02	0,024	0,107	0,112	0,101	1	5
Cadmio Cd	mg/L	<0.001	<0.001	0,013	<0.001	0,007	<0.001	<0.001	0,007	0,007	<0.001	0,002	<0.001	0,002	<0.001	<0.001	<0.001	0,01	0,05
Cobalto Co	mg/L	<0.001	0,022	0,1	<0.001	0,08	<0.001	0,004	0,123	0,0983	<0.001	0,025	0,001	0,001	0,008	<0.001	<0.001	0,05	1
Cobre Cu	mg/L	<0.002	0,088	1,254	<0.002	0,672	<0.002	0,003	0,558	0,672	0,006	0,114	<0.002	<0.002	0,016	0,01	<0.002	0,2	0,5
Cromo Cr	mg/L	<0.001	0,006	0,017	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,013	0,015	<0.001	0,006	<0.001	<0.001	<0.001	0,001	<0.001	0,1	1
Hierro Fe	mg/L	0,148	13,93	38,82	0,566	35,59	0,462	1,397	34,39	37,16	0,229	14,49	0,473	0,456	1,81	1,243	0,25	5	--
Litio Li	mg/L	<0.001	0,008	0,025	0,011	0,028	0,003	0,003	0,041	0,036	0,053	0,055	0,041	0,041	0,045	0,028	0,06	2,5	2,5
Magnesio Mg	mg/L	0,264	4,573	8,219	2,249	7,294	1,259	1,235	8,963	8,158	1,982	5,143	2,39	2,441	3,069	3,07	3,895	--	250
Manganeso Mn	mg/L	0,01	1,711	2,261	0,104	1,41	0,112	0,251	1,087	1,382	0,027	0,867	0,046	0,048	0,276	0,171	0,033	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	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0,001	0,01
Níquel Ni	mg/L	<0.002	0,032	0,141	<0.002	0,113	<0.002	0,004	0,149	0,131	<0.002	0,032	<0.002	<0.002	0,01	0,006	<0.002	0,2	1
Plomo Pb	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,014	0,002	0,004	0,018	0,018	0,004	0,05	0,004	0,003	0,005	<0.001	0,003	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	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0,02	0,05
Zinc Zn	mg/L	0,01	0,352	0,683	0,056	8,509	0,031	5,701	4,049	5,271	0,0099	0,166	0,02	0,022	0,087	0,067	0,013	2	24

Incumple los ECA para agua Categoría 3: "Riego Vegetales y Bebida de Animales" - Subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto" o "Subcategoría "Bebida de Animales"

--No establecido en el ECA Categoría Correspoiente.

a Estáares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebidas Animales", modificados mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM. Los valores correspoen a la Subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto".

b Estáares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebidas Animales", modificados mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM. Los valores correspoen a la Subcategoría "Bebida de Animales".

Parámetro	Unidad	Puntos de monitoreo - mes de marzo																	ECA para agua, categoría 3 D.S. N° 015-2015-MINAM	
		E-19	E-20	E-21	E-22	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-31	E-32	E-33	E-34	E-36	E-40	Riego de vegetalesa	Bebida de animalesb
Fisicoquímicos																				
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	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,1	0,1
Aceites y Grasas	mg/L	1	1,1	1,2	<1.0	<1.0	<1.0	1,2	1	<1.0	1,1	1,1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	5	10
Cloruros	mg/L	1,2	7,18	21,45	46,3	1	0,5	22,15	26,24	32,12	40,62	35,72	17	1,7	5,7	3,5	15,83	0,49	500	--
Bicarbonatos	mg/L	38,1	61,9	78,5	105	23,8	40,5	69	86,1	80,9	90,4	66,6	<5.0	35,7	50	42,8	<5.0	<5.0	518	
Sulfatos	mg/L	32,3	22,8	55	79,4	39,2	1,9	54	55,6	60,3	63,7	39,4	90,2	32,8	13,5	24,2	82,3	86,1	1000	1000
Coductividad	uS/cm	144	165,8	362	556	153,1	83,7	375	497	401	458	360	319	154	147	156,5	291	250	2500	5000
Oxígeno Disuelto	mg/L	4,63	6,3	6,64	4,87	5,2	5,07	4,78	4,57	6,18	5,85	7,06	4,82	5	6,45	5,3	6,76	5,33	4	5
pH	unidad de pH	7,27	6,09	6,14	6,56	5,88	6,73	6,42	5,68	5,39	5,81	6,16	5,41	6,98	5,49	5,87	6,35	3,92	6.5-8.5	6.5-8.4
Temperatura	°C	19,7	13	18,8	20,6	12,9	14,5	16,8	14,8	15,8	17,7	10,8	16,3	14,7	13,5	11,5	10,6	17	--	--
Turbidez	NTU	21,8	109	132	25,3	3,31	1,57	81,1	69,3	40,2	136	4,22	16,9	5,5	3,13	16,8	37	8,97	--	--
SST	mg/L	80	139	161	29,2	4,4	<3.0	129,6	69	215	209	8	33,6	<3.0	3,2	29,2	42,4	16	--	--
Fosfatos	mg/L	0,028	0,085	0,007	0,04	0,009	<0.007	0,04	0,036	0,147	0,07	0,058	<0.007	<0.007	0,019	0,032	0,019	0,043	--	--
Sulfuros	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	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	--	--
N-Nitrato	mg/L	0,21	0,18	0,23	0,22	0,18	<0.05	0,63	0,78	0,66	0,59	0,17	0,5	0,12	0,15	0,13	0,23	<0.05	--	--
Nitrógeno Total	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	--	--
Cianuro Total	mg/L	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	--	--
Inorgánicos																				
Aluminio Al	mg/L	0,592	1,192	1,315	0,56	0,715	0,048	1,586	0,83	2,627	2,404	0,104	4,34	0,391	0,107	0,295	1,341	13,27	5	5
Arsénico As	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0,015	0,02	0,019	0,023	0,018	<0.007	0,011	<0.007	<0.007	<0.007	0,1	0,2
Bario Ba	mg/L	0,041	0,046	0,058	0,041	0,023	0,005	0,058	0,05	0,076	0,079	0,032	0,038	0,024	0,031	0,028	0,038	0,015	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	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,1	0,1
Boro B	mg/L	0,009	0,0961	0,333	0,072	0,021	0,02	0,21	0,327	0,306	0,41	0,29	0,222	0,048	0,165	0,092	0,0962	0,022	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	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,01	0,05
Cobalto Co	mg/L	0,001	0,002	<0.001	<0.001	0,001	<0.001	0,003	0,002	<0.001	<0.001	<0.001	0,023	<0.001	<0.001	<0.001	0,018	0,009	0,05	1
Cobre Cu	mg/L	0,006	0,006	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,014	0,0099	0,017	0,008	0,002	0,0999	<0.002	<0.002	<0.002	0,059	0,002	0,2	0,5
Cromo Cr	mg/L	<0.001	<0.001	0,003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,003	0,003	<0.001	0,003	<0.001	<0.001	<0.001	0,001	<0.001	0,1	1
Hierro Fe	mg/L	2,206	4,28	4,801	0,519	0,465	0,051	3,544	1,846	5,339	4,429	0,206	4,141	0,238	0,157	0,236	2,951	0,437	5	--
Litio Li	mg/L	0,045	0,066	0,121	0,054	0,041	0,04	0,09	0,103	0,082	0,102	0,058	0,111	0,041	0,076	0,056	0,049	0,006	2,5	2,5
Magnesio Mg	mg/L	9,127	6,403	8,223	4,731	2,342	0,678	6,072	6,088	6,737	8,038	3,993	4,952	2,201	2,913	2,554	4,38	2,299	--	250
Manganeso Mn	mg/L	0,179	0,116	0,118	0,074	0,047	0,007	0,139	0,134	0,171	0,125	0,03	0,567	0,022	0,011	0,018	0,606	0,377	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	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0,001	0,01
Niquel Ni	mg/L	<0.002	<0.002	0,004	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,005	0,004	<0.002	0,032	<0.002	<0.002	<0.002	0,025	0,011	0,2	1
Plomo Pb	mg/L	0,006	0,008	0,009	0,003	0,004	0,005	0,007	0,006	<0.001	<0.001	<0.001	0,007	0,003	0,002	0,003	0,003	0,002	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	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0,02	0,05
Zinc Zn	mg/L	0,015	0,027	0,086	0,013	0,019	0,018	0,033	0,046	0,104	0,057	0,028	0,136	0,015	0,011	0,019	0,12	0,241	2	24
	Incumple los ECA para agua Categoría 3: "Riego Vegetales y Bebida de Animales" - Subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto" o "Subcategoría "Bebida de Animales"																			

--No establecido en el ECA Categoría Correspoiente

a Estáares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebidas Animales", modificados mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM. Los valores correspoen a la Subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto"

b Estáares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebidas Animales", modificados mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM. Los valores correspoen a la Subcategoría "Bebida de Animales".

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

Parámetro	Unidad	Puntos de monitoreo - mes de junio																								ECA para agua, categoría 3 D.S. N° 015-2015-MINAM	
		E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	E-8	E-9	E-10	E-11	E-12	E-13-A	E-13-B	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-19	E-20	E-21	E-22	E-23	E-24	Riego de vegetalesa	Bebida de animalesb
Fisicoquímicos																											
Cianuro Wad	mg/L	<0.004	0,007	0,007	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0,1	0,1
Aceites y Grasas	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1,9	1	<1.0	<1.0	<1.0	1,4	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	5	10
Cloruros	mg/L	1,7	3,5	3,2	5,5	10,7	1,1	1,7	25,2	20,8	27,3	22,3	66,8	41	61,6	2,9	3,6	101,6	7,2	155,8	2,3	38,4	162,1	106,8	3	1	500	--
Bicarbonatos	mg/L	<5.0	<5.0	<5.0	10,1	<5.0	37,4	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	62,5	101	<5.0	<5.0	11,3	11,4	27,6	59,1	129	41,4	130	186	154	9	49,3	518	
Sulfatos	mg/L	5,4	351,1	253,3	36,6	256,4	16,6	62,9	262,6	277,5	215,8	19,5	68,2	170,1	157,8	75,8	155,5	122,4	90	104	27,7	32,3	120,1	174,3	113,9	3,8	1000	1000
Coductividad	uS/cm	29,6	820	967	155,2	684	114,7	212,3	681	716	731	267	554	550	550	296	287	645	543	900	152,4	418	836	980	279	107,8	2500	5000
Oxígeno Disuelto	mg/L	6,24	5,62	6,76	6,69	6,86	6,03	6,55	6,22	6,59	7,11	7,42	7,95	7,2	6,44	6,6	6,37	7,77	8,95	6,69	7,04	7,37	7,04	7,38	6,54	7,82	4	5
pH	unidad de pH	7,7	3,38	3,31	5,55	3,59	7,19	4,3	3,18	3,3	2,83	7,34	7,86	4,61	4,74	7,08	7,36	5,9	7,14	6,78	7,3	6,64	6,83	6,9	7,21	7,42	6.5-8.5	6.5-8.4
Temperatura	°C	7,7	13,4	8,7	6,6	8,9	6,8	9,4	11,9	11,5	5,9	7,7	8,8	9,8	12	11,2	11,7	5,9	10,2	9,3	12,7	5,2	10,5	8,4	10,3	12,2	--	--
Turbidez	NTU	3,32	5,13	2,92	4,13	5,24	2,23	9,53	4,63	6,26	9,71	2,24	2,67	36,9	27,9	6,94	4,62	11,4	1,03	0,66	4,36	3,57	2,01	1,04	6,77	1,27	--	--
SST	mg/L	5,6	12	<3.0	7,6	31,6	<3.0	44,4	6	25	26	<3.0	4	46,8	46,4	7,6	10,4	15,2	<3.0	<3.0	3,2	3,6	4	<3.0	8,8	<3.0	--	--
Fosfatos	mg/L	<0.007	<0.007	0,062	0,053	0,054	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0,036	0,045	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0,05	0,089	0,02	0,054	0,027	0,012	0,045	<0.007	<0.007	--	--
Sulfuros	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	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	--	--
N-Nitrato	mg/L	<0.05	0,46	0,23	0,06	0,13	0,09	0,13	0,13	1,49	0,28	0,07	0,13	0,22	0,11	0,13	0,09	1,14	0,84	0,25	0,22	0,44	0,64	0,06	0,11	0,09	--	--
Nitrogeno Total	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	--	--
Cianuro Total	mg/L	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	--	--
Inorgánicos																												
Aluminio Al	mg/L	0,069	34,3	54,84	1,066	29,94	0,043	7,059	28,6	33,07	31,24	0,078	0,078	12,11	10,22	2,174	2,053	2,048	0,136	0,017	0,062	0,01	0,022	0,016	2,152	0,037	5	5
Arsénico As	mg/L	<0.007	<0.007	0,043	<0.007	0,032	<0.007	<0.007	0,014	0,022	0,034	0,008	0,056	0,041	0,045	<0.007	<0.007	0,11	0,014	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0,1	0,2
Bario Ba	mg/L	0,004	0,021	0,012	0,037	0,026	0,027	0,044	0,023	0,025	0,023	0,036	0,052	0,041	0,042	0,025	0,026	0,043	0,036	0,053	0,09	0,081	0,091	0,047	0,025	0,006	0,7	--
Berilio Be	mg/L	<0.0005	0,0095	0,0111	<0.0005	0,0064	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,1	0,1
Boro B	mg/L	0,016	0,023	0,168	0,112	0,27	0,014	0,02	0,17	0,24	0,332	0,188	0,664	0,519	0,631	0,022	0,051	1,548	0,87	0,151	0,107	0,73	3,121	0,112	0,023	0,011	1	5
Cadmio Cd	mg/L	<0.001	<0.001	0,036	<0.001	0,023	<0.001	<0.001	0,007	0,013	0,011	<0.001	<0.001	0,005	0,004	<0.001	<0.001	0,002	<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	0,046	0,168	<0.001	0,106	<0.001	0,011	0,106	0,11	0,11	<0.001	<0.001	0,056	0,051	0,003	0,003	0,022	0,004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,003	<0.001	0,05	1
Cobre Cu	mg/L	<0.002	0,142	2,172	0,016	1,372	<0.002	0,006	0,83	0,912	0,729	<0.002	<0.002	0,371	0,347	<0.002	<0.002	0,118	0,011	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,002	<0.002	<0.002	0,2	0,5
Cromo Cr	mg/L	<0.001	0,0099	0,016	<0.001	0,009	<0.001	<0.001	0,009	0,009	0,0096	<0.001	<0.001	0,005	0,004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,1	1
Hierro Fe	mg/L	0,345	18,16	43,49	0,866	22,43	0,519	1,413	34,68	28,32	33,09	0,195	0,183	15,27	11,54	0,614	0,595	1,332	0,125	0,037	0,69	0,904	0,253	0,095	0,614	0,02	5	--
Litio Li	mg/L	0,008	0,08	0,278	0,198	0,488	0,014	0,038	0,303	0,44	0,126	0,073	0,291	0,221	0,254	0,003	0,006	0,437	0,246	0,048	0,003	0,204	0,632	0,027	0,003	<0.001	2,5	2,5
Magnesio Mg	mg/L	0,226	9,141	11,28	3,772	8,823	2,924	1,859	6,162	7,623	8,728	3,856	7,508	8,855	8,873	4,466	4,784	8,526	7,521	8,429	7,507	13,87	26,92	11,3	4,511	0,883	--	250
ManganesoMn	mg/L	0,031	3,858	2,539	0,303	1,602	0,362	0,362	0,69	1,118	1,428	0,028	0,022	0,794	0,923	0,089	0,089	0,562	0,018	0,015	0,066	0,235	0,127	0,102	0,094	0,005	0,2	0,2
MercurioHg	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	<0.0001	<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	0,067	0,223	<0.002	0,142	<0.002	0,013	0,114	0,129	0,13	<0.002	<0.002	0,067	0,061	0,005	0,005	0,028	0,005	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,006	<0.002	0,2	1
Plomo Pb	mg/L	<0.001	<0.001	0,004	<0.001	0,004	0,003	<0.001	0,007	0,005	0,008	<0.001	<0.001	0,006	0,005	0,003	0,004	0,008	0,002	0,002	<0.001	0,005	0,005	0,006	0,005	0,006	0,05	0,05
SelenioSe	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	<0.006	<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
ZincZn	mg/L	0,026	0,593	0,86	0,067	0,608	0,031	0,173	0,542	0,565	0,566	0,049	0,009	0,323	0,264	0,017	0,022	0,115	0,017	0,006	0,011	0,007	0,014	<0.004	0,019	0,014	2	24
	Incumple los ECA para agua Categoría 3: "Riego Vegetales y Bebida de Animales" - Subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto" o "Subcategoría "Bebida de Animales"																											

--No establecido en el ECA Categoría Correspoiente.

a Estáares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebidas Animales", modificados mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM. Los valores correspoen a la Subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto".

b Estáares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebidas Animales", modificados mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM. Los valores correspoen a la Subcategoría "Bebida de Animales".

Parámetro	Unidad	Puntos de monitoreo - mes de junio																									ECA para agua, categoría 3 D.S. N° 015-2015-MINAM	
		E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	E-36	E-37	E-39	E-40	E-41	E-42	E-43	E-44	E-45	E-46	E-47	E-48	E-49	E-50	E-54	Riego de vegetalesa	Bebida de animalesb
Fisicoquímicos																													
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	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		
Aceites y Grasas	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0,1	0,1
Cloruros	mg/L	102,2	125,3	112,7	106,2	177,2	65,5	107	7,8	42,4	29,4	0,9	50,4	64,4	142,5	1,5	84,4	73	57,37	104,4	125,5	0,7	95,6	0,5	94,4	18,2	98,7	5	10
Bicarbonatos	mg/L	179	193	178	171	87,7	60,1	27,1	42,8	117	85,7	32,5	<5.0	<5.0	15,3	<5.0	45,3	55,2	65	37,4	25,6	<5.0	19,6	13,5	33	77,3	157	500	--
Sulfatos	mg/L	110,6	125,9	110,9	100,6	190,9	77,3	114	52	32	40,7	27,9	195,1	146,3	138,3	124,8	92,9	83,3	87	124,2	154,8	9,1	111,1	2,3	142,1	26,4	155,9	518	
Coductividad	uS/cm	886	963	894	851	1078	496	686	242	406	340	149,7	567	558	935	318	591	539	472	683	881	43	628	32	763	268	871	1000	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,04	6,95	8,46	6,46	9,63	7,93	7,54	7,14	7,72	6,66	6,29	6,87	6,69	6,06	6,08	8,73	7,54	8,13	7,7	7,32	7,67	6,58	6,67	7,77	8,45	5,67	2500	5000
pH	unidad de pH	6,83	6,92	7,15	7,09	6,52	7,06	6,23	7,39	7,42	7,65	7,18	4,87	5,25	5,65	4,73	6,46	7,37	7,07	6,15	6,83	6,44	6,03	6,37	6,94	6,26	6,92	4	5
Temperatura	°C	10,5	11	13	13,5	5,6	12,3	8	9,7	4,2	11,4	11,6	10,3	10,1	13,3	9	8,2	13,9	10,7	5,8	6,6	5,2	12,7	8,9	4,2	10,6	8,5	6.5-8.5	6.5-8.4
Turbidez	NTU	2,01	2,66	1,99	1,93	2,02	0,95	12,2	0,97	1,12	0,94	2,1	6,21	27,8	22,7	2,43	5,16	1,09	1,7	13,9	19,7	3,67	9,64	2	10,3	0,61	1,11	--	--
SST	mg/L	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	8	<3.0	15,2	<3,0	<3.0	<3.0	<3.0	15,2	49,2	30,4	29,2	<3.0	<3.0	<3.0	18,8	20,8	<3.0	13,6	<3.0	10,8	<3.0	<3.0	--	--
Fosfatos	mg/L	0,049	0,095	0,046	0,038	0,033	0,018	0,041	<0.007	<0.007	<0.007	0,201	<0.007	<0.007	0,024	<0.007	0,03	0,024	0,03	0,05	0,013	0,022	0,045	0,123	0,087	0,031	0,048	--	--
Sulfuros	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	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	--	--
N-Nitrato	mg/L	0,14	0,25	0,16	0,07	0,13	0,53	1,37	0,11	<0.05	0,09	0,08	0,32	0,16	0,66	<0.05	1	0,67	0,45	0,42	0,77	0,14	1,11	0,11	1	0,06	0,1	--	--
Nitrógeno Total	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	--	--
Cianuro Total	mg/L	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	--	--
Inorgánicos																													
Aluminio Al	mg/L	0,023	0,031	0,029	0,052	0,041	0,088	1,751	0,022	0,007	0,012	0,0998	6,828	10,19	4,711	15,13	0,9658	0,15	0,0974	2,718	3,261	0,574	1,941	0,094	1,583	0,008	0,027	5	5
Arsénico As	mg/L	0,009	0,063	0,045	0,033	0,03	0,013	0,089	<0.007	0,03	0,019	<0.007	0,015	0,048	0,242	<0.007	0,055	0,016	0,013	0,115	0,153	<0.007	0,089	<0.007	0,09	0,008	<0.007	0,1	0,2
Bario Ba	mg/L	0,071	0,074	0,075	0,077	0,069	0,035	0,045	0,035	0,065	0,055	0,01	0,046	0,045	0,055	0,033	0,045	0,032	0,036	0,046	0,057	0,009	0,04	0,009	0,05	0,047	0,05	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	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,1	0,1
Boro B	mg/L	1,032	1,872	1,876	1,613	1,235	0,731	1,547	0,055	0,768	0,48	0,052	0,682	0,659	2,508	0,018	1,117	0,859	0,673	1,639	2,113	0,017	1,469	0,016	1,538	0,214	0,195	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	0,005	<0.001	0,004	<0.001	0,001	<0.001	<0.001	<0.001	0,004	<0.001	<0.001	<0.001	0,002	<0.001	<0.001	0,01	0,05
Cobalto Co	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,003	0,02	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,053	0,05	0,049	0,012	0,012	0,003	0,003	0,029	0,043	<0.001	0,021	<0.001	0,021	<0.001	<0.001	0,05	1
Cobre Cu	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,007	0,098	<0.002	<0.002	0,008	<0.002	0,361	0,347	0,268	<0.002	0,057	0,012	0,008	0,151	0,208	<0.002	0,104	<0.002	0,092	<0.002	<0.002	0,2	0,5
Cromo Cr	mg/L	0,003	0,003	<0.001	<0.001	<0.001	0,003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,001	<0.001	<0.001	<0.001	0,003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,003	0,1	1
Hierro Fe	mg/L	0,138	0,185	0,091	0,111	0,065	0,085	1,132	0,007	0,013	0,009	0,466	5,423	11,81	3,583	0,307	0,629	0,134	0,092	1,801	2,228	0,584	1,228	0,279	1,012	0,011	0,094	5	--
Litio Li	mg/L	0,272	0,353	0,284	0,242	0,198	0,204	0,415	0,002	0,242	0,144	0,125	0,275	0,269	3,997	0,056	0,296	0,248	0,185	0,495	0,63	0,005	0,419	0,002	0,392	0,048	0,054	2,5	2,5
Magnesio Mg	mg/L	13,05	13,99	16,13	14,85	11,57	7,049	9,2	3,755	6,811	5,498	2,642	9,871	9,146	10,65	6,635	8,188	6,905	7,489	9,964	12,1	0,777	8,047	0,499	9,421	5,509	8,579	--	250
Manganeso Mn	mg/L	0,071	0,173	0,021	0,018	0,084	0,009	0,509	0,001	0,001	<0.001	0,147	0,9871	0,842	1,073	0,52	0,301	0,023	0,013	0,71	0,9562	0,067	0,558	0,043	0,473	0,003	0,087	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	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0,001	0,01
Níquel Ni	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,024	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,067	0,06	0,061	0,012	0,015	0,004	0,003	0,035	0,05	<0.002	0,026	<0.002	0,026	<0.002	<0.002	0,2	1
Plomo Pb	mg/L	0,003	0,004	<0.001	0,003	0,005	0,004	0,008	<0.001	<0.001	0,003	<0.001	0,005	<0.001	0,004	<0.001	0,007	0,003	<0.001	<0.001	0,006	0,013	0,008	0,011	0,008	0,005	0,003	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	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0,02	0,05
Zinc Zn	mg/L	0,03	0,01	0,015	0,008	0,016	0,026	0,084	0,01	0,007	0,009	0,021	0,309	0,308	0,263	0,227	0,054	0,013	0,023	0,16	0,202	0,055	0,102	0,019	0,11	0,015	0,012	2	24
	Incumple los ECA para agua Categoría 3: "Riego Vegetales y Bebida de Animales" - Subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto" o "Subcategoría "Bebida de Animales"																												

--No establecido en el ECA Categoría Correspoiente.

a Estáares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebidas Animales", modificados mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM. Los valores correspoen a la Subcategoría "Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto"

b Estáares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebidas Animales", modificados mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM. Los valores correspoen a la Subcategoría "Bebida de Animales"

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE AGENTES CONTAMINANTES

G.2: Tablas de resultados de calidad de sedimento

EVALUACIONES AMBIENTALES
VºBº
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

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

Resultados de Tessier - meses de marzo y junio

Puntos de monitoreo	Fracción	Periodo	Parámetros	Aluminio Soluble	Antimonio Soluble	Arsénico Soluble	Azufre Soluble	Bario Soluble	Berilio Soluble	Bismuto Soluble	Boro Soluble	Cadmio Soluble	Calcio Soluble	Cobalto Soluble	Cobre Soluble	Cromo Soluble	Estaño Soluble	Estroncio Soluble	Fósforo Soluble	Hierro Soluble	Litio Soluble	Magnesio Soluble	Manganeso Soluble	Mercurio Soluble	Molibdeno Soluble	Níquel Soluble	Plata Soluble	Plomo Soluble	Potasio Soluble	Selenio Soluble	Silicio Soluble	Sodio Soluble	Talio Soluble	Titanio Soluble	Uranio Soluble	Vanadio Soluble	Zinc Soluble
			Unidades	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
E-10	1	Junio	mg/Kg	< 1,6	< 4,5	< 4,55	1 285	9,56	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	626	< 0,33	< 0,18	< 0,14	< 1,73	5,177	< 79,6	< 1,97	< 0,68	73,6	18,7	< 0,1	< 1,2	0,812	< 0,2	< 0,755	605	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-10	2		mg/Kg	361	< 4,5	< 4,55	< 176	15,9	0,064	< 1,275	< 2,52	< 0,12	68,1	< 0,33	< 0,18	0,58	< 1,73	2,147	< 79,6	281	< 0,68	< 15,4	22	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	< 0,755	125	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-10	3		mg/Kg	183	< 4,5	< 4,55	< 176	6,35	0,044	< 1,275	< 2,52	< 0,12	81	< 0,33	2,2	6,34	< 1,73	1,145	< 79,6	2 941	< 0,68	< 15,4	19,8	< 0,1	< 1,2	3,216	< 0,2	1,215	< 42,3	< 4,5	< 134	9 379	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-10	4		mg/Kg	487	< 4,5	< 4,55	220	8,29	0,052	< 1,275	< 2,52	< 0,12	274	< 0,33	1,36	6,47	< 1,73	3,003	< 79,6	197	< 0,68	27,5	21,3	< 0,1	< 1,2	1,907	< 0,2	0,975	91	< 4,5	458	1 516	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-10	5		mg/Kg	62 190	< 4,5	89,6	3 402	851	1,915	< 1,275	< 2,52	< 0,12	4 345	3,03	18,6	168	< 1,73	358	1 202	31 090	11,3	2 420	121	< 0,1	7,2	7,362	< 0,2	17,0	32 062	< 4,5	< 134	13 894	< 7,685	3 874	< 3,71	54,1	49,7
E-12	1	Junio	mg/Kg	< 1,6	< 4,5	< 4,55	< 176	20,9	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	2 555	< 0,33	< 0,18	0,16	< 1,73	0,816	< 79,6	< 1,97	1,07	231	8,4	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	< 0,755	735	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-12	2		mg/Kg	131	< 4,5	< 4,55	< 176	32,5	0,133	< 1,275	< 2,52	< 0,12	1 056	0,45	< 0,18	0,70	< 1,73	12,3	< 79,6	208	< 0,68	215	129	< 0,1	< 1,2	0,504	< 0,2	17,0	179	< 4,5	171	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-12	3		mg/Kg	113	< 4,5	< 4,55	< 176	8,59	0,134	< 1,275	< 2,52	< 0,12	279	0,45	9,93	5,71	< 1,73	3,763	< 79,6	812	< 0,68	75,0	105	< 0,1	< 1,2	3,887	< 0,2	12,0	50,4	< 4,5	155	9 808	< 7,685	< 0,21	< 3,71	0,93	8,471
E-12	4		mg/Kg	262	< 4,5	< 4,55	< 176	12,4	0,116	< 1,275	< 2,52	< 0,12	372	0,60	< 0,18	7,69	< 1,73	5,825	< 79,6	103	< 0,68	125	89,2	< 0,1	< 1,2	2,921	< 0,2	0,939	108	< 4,5	411	1 771	< 7,685	0,79	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-12	5		mg/Kg	66 001	< 4,5	34,2	1 725	887	2,023	< 1,275	< 2,52	0,13	9 049	6,33	10,6	168	< 1,73	573	1 379	30 844	23,7	3 469	230	< 0,1	7,2	11,0	< 0,2	25,4	25 788	< 4,5	< 134	22 143	8,590	4 927	< 3,71	86,4	95,0
E-13-A	1	Junio	mg/Kg	< 1,6	< 4,5	< 4,55	190	11,2	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	4 504	< 0,33	< 0,18	< 0,14	< 1,73	< 0,185	< 79,6	< 1,97	4,04	825	17,2	< 0,1	< 1,2	0,877	< 0,2	< 0,755	949	< 4,5	136	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-13-A	2		mg/Kg	215	< 4,5	< 4,55	< 176	31,1	0,244	< 1,275	< 2,52	< 0,12	679	< 0,33	< 0,18	< 0,14	< 1,73	12,8	< 79,6	129	1,69	112	116	< 0,1	< 1,2	2,185	< 0,2	< 0,755	246	< 4,5	390	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-13-A	3		mg/Kg	350	< 4,5	< 4,55	< 176	52,5	0,300	< 1,275	< 2,52	< 0,12	131	16,6	5,48	1,41	< 1,73	3,444	< 79,6	1 587	0,97	23,8	1 532	< 0,1	< 1,2	6,581	< 0,2	4,823	80,3	< 4,5	422	19 969	< 7,685	< 0,21	< 3,71	0,20	12,8
E-13-A	4		mg/Kg	269	< 4,5	< 4,55	< 176	57,4	0,172	< 1,275	< 2,52	< 0,12	146	32,8	3,55	1,23	< 1,73	5,725	< 79,6	85,2	1,88	29,1	2 320	< 0,1	< 1,2	9,253	0,3	1,711	144	< 4,5	499	8 656	< 7,685	0,23	< 3,71	0,20	11,7
E-13-A	5		mg/Kg	75 788	< 4,5	49,7	1 980	808	1,791	< 1,275	< 2,52	< 0,12	3 542	22,5	47,2	66,3	< 1,73	398	756	36 900	23,1	4 580	1 234	< 0,1	5,9	16,5	0,5	9,761	20 767	< 4,5	217	10 787	8,305	4 348	< 3,71	80,1	98,6
E-35	1	Junio	mg/Kg	< 1,6	< 4,5	< 4,55	< 176	23,4	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	1 866	< 0,33	< 0,18	< 0,14	< 1,73	22,5	< 79,6	< 1,97	< 0,68	152	12,5	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	< 0,755	1 441	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-35	2		mg/Kg	116	< 4,5	< 4,55	< 176	21,7	0,092	< 1,275	< 2,52	< 0,12	258	0,77	1,27	1,65	< 1,73	4,682	< 79,6	259	< 0,68	< 15,4	161	< 0,1	< 1,2	1,246	< 0,2	< 0,755	298	< 4,5	161	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	10,6
E-35	3		mg/Kg	167	< 4,5	< 4,55	< 176	2,70	0,087	< 1,275	< 2,52	< 0,12	183	0,41	1,67	10,8	< 1,73	4,072	< 79,6	1 125	< 0,68	< 15,4	61,6	< 0,1	< 1,2	5,614	< 0,2	1,448	83,8	< 4,5	190	7 295	< 7,685	< 0,21	< 3,71	0,23	< 7,075
E-35	4		mg/Kg	343	< 4,5	< 4,55	< 176	12,1	0,071	< 1,275	< 2,52	< 0,12	215	0,38	1,71	19,8	< 1,73	3,351	< 79,6	399	< 0,68	< 15,4	42,9	< 0,1	< 1,2	5,847	< 0,2	< 0,755	192	< 4,5	451	1 912	< 7,685	0,78	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-35	5		mg/Kg	94 358	< 4,5	8,42	336	1 166	1,861	< 1,275	< 2,52	< 0,12	12 057	7,36	< 0,18	297	< 1,73	593	659	37 157	6,73	2 389	238	< 0,1	11,5	10,0	< 0,2	14,7	22 470	< 4,5	< 134	21 861	< 7,685	3 523	< 3,71	103	74,9
E-37	1	Junio	mg/Kg	< 1,6	< 4,5	< 4,55	263	16,5	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	1 054	< 0,33	< 0,18	< 0,14	< 1,73	18,9	< 79,6	< 1,97	< 0,68	149	24,5	< 0,1	< 1,2	0,395	< 0,2	< 0,755	732	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-37	2		mg/Kg	740	< 4,5	< 4,55	< 176	23,6	0,166	< 1,275	< 2,52	< 0,12	133	0,51	2,80	0,34	< 1,73	6,025	< 79,6	198	1,22	17,4	26,3	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	2,034	184	< 4,5	170	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-37	3		mg/Kg	367	< 4,5	< 4,55	< 176	5,45	0,073	< 1,275	< 2,52	< 0,12	157	0,90	4,00	5,10	< 1,73	2,993	< 79,6	1 501	1,08	< 15,4	54,5	< 0,1	< 1,2	2,258	< 0,2	4,233	45,9	< 4,5	197	11 480	< 7,685	0,22	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-37	4		mg/Kg	724	< 4,5	< 4,55	< 176	9,87	0,106	< 1,275	< 2,52	< 0,12	108	0,73	3,19	4,89	< 1,73	3,676	< 79,6	92,2	1,48	24,5	36,2	< 0,1	1,2	1,894	0,2	< 0,755	99,1	< 4,5	436	1 667	< 7,685	0,53	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-37	5		mg/Kg	66 914	< 4,5	48,8	1 827	847	2,112	< 1,275	< 2,52	< 0,12	6 319	4,22	24,2	130	< 1,73	461	1 130	24 473	16,5	2 771	145	< 0,1	6,3	7,992	< 0,2	16,7	28 921	< 4,5	139	18 052	8,331	4 240	< 3,71	56,7	67,6
E-39	1	Junio	mg/Kg	< 1,6	< 4,5	12,0	< 176	28,4	< 0,025	< 1,275	25,5	< 0,12	2 197	< 0,33	< 0,18	< 0,14	< 1,73	61,7	< 79,6	< 1,97	6,81	135	8,1	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	< 0,755	1 185	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-39	2		mg/Kg	386	< 4,5	35,2	< 176	29,3	0,185	< 1,275	8,09	0,28	276	< 0,33	6,29	< 0,14	< 1,73	9,884	< 79,6	187	7,91	< 15,4	31,2	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	< 0,755	186	< 4,5	254	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-39	3		mg/Kg	193	< 4,5	52,0	< 176	5,35	0,145	< 1,275	4,58	0,31	91,4	0,43	2,72	1,51	< 1,73	2,503	< 79,6	625	3,69	< 15,4	47,7	< 0,1	< 1,2	0,902	< 0,2	0,844	50,9	< 4,5	193	10 323	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-39	4		mg/Kg	602	< 4,5	5,33	337	10,1	0,138	< 1,275	2,71	< 0,12	159	0,95	5,85	2,19	< 1,73	3,194	< 79,6	155	5,56	< 15,4	60,7	< 0,1	< 1,2	1,319	< 0,2	< 0,755	121	< 4,5	388	3 041	< 7,685	1,27	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-39	5		mg/Kg	75 284	< 4,5	430	1 733	983	1,911	< 1,275	< 2,52	3,44	7 320	7,61	22,5	153	< 1,73	512	1 046	29 252	28,0	3 873	172	< 0,1	8,4	19,7	0,4	28,6	21 441	< 4,5	< 134	17 150	< 7,685	4 146	< 3,71	78,8	80,7
E-41	1	Junio	mg/Kg	< 1,6	< 4,5	< 4,55	< 176	28,5	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	2 129	< 0,33	< 0,18	< 0,14	< 1,73	42,5	< 79,6	< 1,97	1,39	145	36,2	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	< 0,755	549	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-41	2		mg/Kg	232	< 4,5	< 4,55	< 176	26,7	0,178	< 1,275	< 2,52	< 0,12	209	0,55	7,96	0,23	< 1,73	7,171	< 79,6	180	1,56	< 15,4	63,1	< 0,1	< 1,2	0,730	< 0,2	1,155	118	< 4,5	182	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	15,7
E-41	3		mg/Kg	201	< 4,5	< 4,55	< 176	6,91	0,195	< 1,275	< 2,52	0,19	107	4,71	4,03	6,49	< 1,73	5,482	< 79,6	> 1 000	1,25	< 15,4	171	< 0,1	< 1,2	4,306	< 0,2	< 0,755	56,5	< 4,5	256	12 869	< 7,685	< 0,21	< 3,71	0,19	13,8
E-41	4		mg/Kg	308	< 4,5	< 4,55	306	12,0	0,051	< 1,275	< 2,52	< 0,12	179	2,68	5,61	12,2	< 1,73	5,814	< 79,6	117	1,21	43,9	100	< 0,1	1,2	5,341	< 0,2	< 0,755	93,2	< 4,5	463	2 537	< 7,685	1,82	< 3,71	0,81	7,329
E-41	5		mg/Kg	> 1 000	< 4,5	44,2	844	915	2,280	< 1,275	7,87	< 0,12	15 285	8,47	30,4	210	3,89	568	1 144	> 1 000	26,4	5 000	346	< 0,1	9,0	12,6	< 0,2	19,3	31 492	< 4,5	247	30 525	< 7,685	> 1 000	< 3,71	73,0	74,5
E-42	1	Junio	mg/Kg	< 1,6	< 4,5	< 4,55	< 176	22,7	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	1 503	< 0,33	< 0,18	< 0,14	< 1,73	26,8	< 79,6	< 1,97	0,77	170	11,5	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	< 0,755	452	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-42	2		mg/Kg	205	< 4,5	< 4,55	< 176	35,4	0,107	< 1,275	< 2,52	< 0,12	356	3,60	6,39	1,52	< 1,73	9,544	< 79,6	291	0,95	64,1	179	< 0,1	< 1,2	3,724	< 0,2	< 0,755	126	< 4,5	270	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	15,5
E-42	3		mg/Kg	215	< 4,5	< 4,55	< 176	9,16	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	177	2,62	3,52	4,62	< 1,73	5,257	< 79,6	> 1 000	< 0,68	66,7	120	< 0,1	< 1,2	2,612	< 0,2	2,231	131	< 4,5	362	10 496	< 7,685	0,24	< 3,71	1,44	13,8

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

Resultados de Tessier - meses de marzo y junio

Puntos de monitoreo	Fracción	Periodo	Parámetros	Aluminio Soluble	Antimonio Soluble	Arsénico Soluble	Azufre Soluble	Bario Soluble	Berilio Soluble	Bismuto Soluble	Boro Soluble	Cadmio Soluble	Calcio Soluble	Cobalto Soluble	Cobre Soluble	Cromo Soluble	Estaño Soluble	Estroncio Soluble	Fósforo Soluble	Hierro Soluble	Litio Soluble	Magnesio Soluble	Manganeso Soluble	Mercurio Soluble	Molibdeno Soluble	Níquel Soluble	Plata Soluble	Plomo Soluble	Potasio Soluble	Selenio Soluble	Silicio Soluble	Sodio Soluble	Talio Soluble	Titanio Soluble	Uranio Soluble	Vanadio Soluble	Zinc Soluble
			Unidades	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
E-42	4		mg/Kg	537	< 4,5	< 4,55	< 176	13,7	0,095	< 1,275	< 2,52	< 0,12	564	2,02	3,66	3,05	< 1,73	9,304	< 79,6	149	0,93	142	105	< 0,1	< 1,2	2,349	< 0,2	< 0,755	156	< 4,5	794	1 756	< 7,685	0,82	< 3,71	0,86	8,373
E-42	5		mg/Kg	> 1 000	< 4,5	33,1	775	826	2,166	< 1,275	< 2,52	< 0,12	15 970	8,67	35,6	105	4,63	484	1 363	> 1 000	24,3	6 382	281	< 0,1	1,7	11,9	< 0,2	17,4	24 909	< 4,5	< 134	29 329	< 7,685	> 1 000	< 3,71	90,0	75,2
E-44	1		mg/Kg	< 1,6	< 4,5	< 4,55	< 176	34,7	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	2 120	< 0,33	< 0,18	< 0,14	< 1,73	37,9	< 79,6	< 1,97	1,30	226	22,6	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	< 0,755	938	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-44	2		mg/Kg	418	< 4,5	< 4,55	< 176	30,8	0,297	< 1,275	< 2,52	< 0,12	250	0,57	11,9	0,18	< 1,73	7,437	< 79,6	265	2,68	< 15,4	41,1	< 0,1	< 1,2	0,534	< 0,2	< 0,755	184	< 4,5	237	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	11,9
E-44	3	Junio	mg/Kg	276	< 4,5	9,96	< 176	7,73	0,201	< 1,275	< 2,52	< 0,12	136	2,71	6,83	7,26	< 1,73	5,027	< 79,6	1 226	1,65	< 15,4	91,0	< 0,1	< 1,2	3,385	< 0,2	1,741	48,2	< 4,5	236	11 019	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	9,278
E-44	4		mg/Kg	581	< 4,5	< 4,55	323	7,94	0,155	< 1,275	< 2,52	< 0,12	187	1,86	8,55	4,97	< 1,73	4,590	< 79,6	169	2,53	< 15,4	67,4	< 0,1	1,5	2,963	< 0,2	0,908	120	< 4,5	413	2 165	< 7,685	1,23	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-45	1		mg/Kg	< 1,6	< 4,5	< 4,55	< 176	37,6	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	1 834	< 0,33	< 0,18	< 0,14	< 1,73	41,6	< 79,6	< 1,97	1,60	180	15,4	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	< 0,755	1 033	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-45	2		mg/Kg	304	< 4,5	< 4,55	< 176	33,1	0,182	< 1,275	< 2,52	< 0,12	221	0,55	8,10	0,18	< 1,73	6,593	< 79,6	219	2,15	< 15,4	36,1	< 0,1	< 1,2	0,404	< 0,2	< 0,755	210	< 4,5	188	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	8,363
E-45	3	Junio	mg/Kg	177	< 4,5	5,16	< 176	4,25	0,104	< 1,275	< 2,52	< 0,12	116	0,97	3,83	3,54	< 1,73	4,385	< 79,6	745	0,96	< 15,4	52,0	< 0,1	< 1,2	0,420	< 0,2	0,956	54,0	< 4,5	166	8 883	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-45	4		mg/Kg	442	< 4,5	< 4,55	241	10,2	0,116	< 1,275	< 2,52	< 0,12	127	0,83	6,30	4,50	< 1,73	4,128	< 79,6	172	1,81	< 15,4	46,5	< 0,1	< 1,2	2,036	< 0,2	< 0,755	147	< 4,5	405	2 235	< 7,685	1,70	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-45	5		mg/Kg	78 117	< 4,5	70,6	1 057	887	1,709	< 1,275	< 2,52	0,35	7 520	6,20	18,3	175	< 1,73	475	847	23 830	15,6	2 917	150	< 0,1	9,1	19,4	0,6	28,6	19 666	< 4,5	< 134	17 813	< 7,685	3 459	< 3,71	61,0	79,7
E-46	1		mg/Kg	< 1,6	< 4,5	< 4,55	< 176	8,26	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	1 031	< 0,33	< 0,18	< 0,14	< 1,73	7,790	< 79,6	< 1,97	< 0,68	64,6	52,6	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	< 0,755	389	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-46	2		mg/Kg	202	< 4,5	< 4,55	< 176	3,70	0,315	< 1,275	< 2,52	< 0,12	67,2	< 0,33	0,37	< 0,14	< 1,73	0,853	< 79,6	146	< 0,68	< 15,4	34,9	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	0,866	55,2	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	14,6
E-46	3	Junio	mg/Kg	222	< 4,5	< 4,55	< 176	4,06	0,220	< 1,275	< 2,52	0,22	37,6	< 0,33	0,51	7,80	< 1,73	1,275	< 79,6	> 1 000	< 0,68	< 15,4	89,2	< 0,1	< 1,2	3,028	< 0,2	3,591	59,2	< 4,5	195	10 384	< 7,685	0,36	< 3,71	< 0,16	8,730
E-46	4		mg/Kg	259	< 4,5	< 4,55	< 176	5,22	0,058	< 1,275	< 2,52	< 0,12	62,6	< 0,33	1,36	11,6	< 1,73	1,190	< 79,6	96,7	< 0,68	< 15,4	80,6	< 0,1	1,9	3,332	< 0,2	< 0,755	80,6	< 4,5	375	2 294	< 7,685	0,82	< 3,71	1,35	< 7,075
E-46	5		mg/Kg	> 1 000	< 4,5	6,09	1 018	280	3,417	< 1,275	< 2,52	< 0,12	6 369	3,41	18,2	167	3,61	104	405	> 1 000	20,0	2 059	255	< 0,1	7,5	3,880	2,8	18,9	39 218	< 4,5	> 2 139	25 966	< 7,685	> 1 000	< 3,71	30,5	50,4
E-47	1		mg/Kg	< 1,6	< 4,5	< 4,55	< 176	60,4	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	2 076	0,50	< 0,18	< 0,14	< 1,73	40,0	< 79,6	< 1,97	1,80	162	77,1	< 0,1	< 1,2	0,345	< 0,2	< 0,755	615	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-47	2		mg/Kg	243	< 4,5	< 4,55	< 176	56,5	0,164	< 1,275	< 2,52	< 0,12	190	0,67	4,37	0,28	< 1,73	6,861	< 79,6	158	1,48	< 15,4	34,7	< 0,1	< 1,2	0,331	< 0,2	2,261	131	< 4,5	142	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-47	3	Junio	mg/Kg	204	< 4,5	< 4,55	< 176	11,6	0,168	< 1,275	< 2,52	0,18	136	1,06	2,04	7,63	< 1,73	5,605	< 79,6	> 1 000	1,34	< 15,4	50,6	< 0,1	< 1,2	4,706	< 0,2	4,048	72,2	< 4,5	233	11 254	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-47	4		mg/Kg	314	< 4,5	< 4,55	442	6,74	0,042	< 1,275	< 2,52	< 0,12	173	0,86	4,82	12,5	< 1,73	4,692	< 79,6	93,0	1,41	46,7	46,6	< 0,1	1,2	5,915	< 0,2	< 0,755	97,9	< 4,5	492	2 284	< 7,685	1,11	< 3,71	0,78	< 7,075
E-47	5		mg/Kg	> 1 000	< 4,5	39,3	1 952	983	2,335	< 1,275	< 2,52	< 0,12	14 351	6,21	35,6	238	4,24	525	1 106	> 1 000	23,8	3 998	204	< 0,1	9,5	12,7	< 0,2	30,8	32 173	< 4,5	294	28 322	< 7,685	> 1 000	< 3,71	67,6	66,7
E-48	1		mg/Kg	< 1,6	< 4,5	< 4,55	< 176	8,55	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	1 574	< 0,33	< 0,18	< 0,14	< 1,73	19,0	< 79,6	< 1,97	< 0,68	120	93,1	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	< 0,755	394	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-48	2		mg/Kg	91,3	< 4,5	< 4,55	< 176	8,93	0,200	< 1,275	< 2,52	< 0,12	125	< 0,33	0,46	0,36	< 1,73	2,528	< 79,6	126	< 0,68	< 15,4	84,0	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	< 0,755	74,8	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-48	3	Junio	mg/Kg	97,3	< 4,5	< 4,55	< 176	11,0	0,168	< 1,275	< 2,52	< 0,12	87,0	0,79	0,65	7,05	< 1,73	1,227	< 79,6	906	< 0,68	< 15,4	261	< 0,1	< 1,2	2,818	< 0,2	< 0,755	67,5	< 4,5	184	11 490	< 7,685	0,33	< 3,71	0,68	< 7,075
E-48	4		mg/Kg	164	< 4,5	< 4,55	< 176	16,2	0,068	< 1,275	< 2,52	< 0,12	73,6	0,38	1,06	8,78	< 1,73	1,548	< 79,6	150	< 0,68	< 15,4	180	< 0,1	< 1,2	2,831	< 0,2	0,759	95,1	< 4,5	369	2 447	< 7,685	1,32	< 3,71	0,67	< 7,075
E-48	5		mg/Kg	> 1 000	< 4,5	10,1	< 176	397	3,482	< 1,275	7,70	< 0,12	9 845	3,99	31,9	171	3,98	212	999	> 1 000	23,6	2 148	455	< 0,1	9,2	4,502	< 0,2	18,1	31 750	< 4,5	462	30 199	< 7,685	> 1 000	< 3,71	33,4	69,3
E-49	1		mg/Kg	< 1,6	< 4,5	< 4,55	< 176	38,1	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	2 456	< 0,33	0,21	< 0,14	< 1,73	59,2	< 79,6	< 1,97	1,67	224	27,6	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	1,406	822	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-49	2		mg/Kg	420	< 4,5	< 4,55	< 176	40,6	0,248	< 1,275	< 2,52	< 0,12	303	0,70	9,08	0,18	< 1,73	10,6	< 79,6	229	2,69	< 15,4	53,7	< 0,1	< 1,2	0,554	< 0,2	< 0,755	177	< 4,5	255	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	10,8
E-49	3	Junio	mg/Kg	290	< 4,5	< 4,55	< 176	9,16	0,250	< 1,275	< 2,52	0,34	102	2,90	4,35	4,60	< 1,73	6,988	< 79,6	> 1 000	2,45	< 15,4	139	< 0,1	< 1,2	3,112	< 0,2	2,812	80,6	< 4,5	320	15 117	< 7,685	0,24	< 3,71	< 0,16	11,6
E-49	4		mg/Kg	522	< 4,5	< 4,55	633	10,3	0,086	< 1,275	< 2,52	< 0,12	189	2,06	7,59	9,05	< 1,73	7,436	< 79,6	130	2,13	48,2	106	< 0,1	1,3	5,100	< 0,2	< 0,755	140	< 4,5	559	2 817	< 7,685	0,91	< 3,71	0,98	7,833
E-49	5		mg/Kg	> 1 000	< 4,5	61,0	949	> 1 000	2,372	< 1,275	9,21	< 0,12	17 084	13,5	41,5	198	3,25	624	1 765	> 1 000	29,6	4 873	436	< 0,1	8,3	14,3	< 0,2	24,5	32 833	< 4,5	262	30 334	< 7,685	> 1 000	< 3,71	152	103
E-50	1		mg/Kg	< 1,6	< 4,5	< 4,55	< 176	23,1	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	2 758	< 0,33	< 0,18	< 0,14	< 1,73	33,6	< 79,6	< 1,97	1,37	139	4,1	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	< 0,755	389	< 4,5	< 134	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-50	2		mg/Kg	179	< 4,5	< 4,55	< 176	23,3	0,109	< 1,275	< 2,52	< 0,12	315	< 0,33	0,93	0,26	< 1,73	6,151	< 79,6	169	0,87	< 15,4	62,0	< 0,1	< 1,2	0,386	< 0,2	< 0,755	102	< 4,5	193	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075
E-50	3	Junio	mg/Kg	111	< 4,5	< 4,55	< 176	5,48	0,150	< 1,275	< 2,52	< 0,12	123	1,09	1,00	0,87	< 1,73	2,594	< 79,6	655	0,74	< 15,4	108	< 0,1	< 1,2	1,090	< 0,2	< 0,755	47,7	< 4,5	208	9 670	< 7,685	< 0,21	< 3,71	0,73	< 7,075
E-50	4		mg/Kg	270	< 4,5	< 4,55	180	9,47	0,050	< 1,275	< 2,52	< 0,12	196	0,75	1,44	2,27	< 1,73	4,108	< 79,6	116	1,05	79,0	73,7	< 0,1	< 1,2	1,388	< 0,2	< 0,755	90,1	< 4,5	497	2 547	< 7,685	3,47	< 3,71	1,25	< 7,075
E-50	5		mg/Kg	> 1 000	< 4,5	32,5	645	855	2,336	< 1,275	10,6	0,20	12 597	9,16	29,1	84,9	< 1,73	471	1 916	> 1 000	30,2	7 399	427	< 0,1	5,4	10,7	< 0,2	10,5	29 364	< 4,5	253	30 514	< 7,685	> 1 000	< 3,71	76,2	67,9
E-54	1	Junio	mg/Kg	< 1,6	< 4,5	< 4,55	< 176	17,7	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	1 342	< 0,33	< 0,18	< 0,14	< 1,73	20,9	< 79,6	< 1,97	0,85	113	2,0	< 0,1	< 1,2	< 0,315	< 0,2	< 0,755	357	< 4,5	< 134	894	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	< 7,075

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

Resultados de Tessier - meses de marzo y junio

Puntos de monitoreo	Fracción	Periodo	Parámetros	Aluminio Soluble	Antimonio Soluble	Arsénico Soluble	Azufre Soluble	Bario Soluble	Berilio Soluble	Bismuto Soluble	Boro Soluble	Cadmio Soluble	Calcio Soluble	Cobalto Soluble	Cobre Soluble	Cromo Soluble	Estaño Soluble	Estroncio Soluble	Fósforo Soluble	Hierro Soluble	Litio Soluble	Magnesio Soluble	Manganeso Soluble	Mercurio Soluble	Molibdeno Soluble	Níquel Soluble	Plata Soluble	Plomo Soluble	Potasio Soluble	Selenio Soluble	Silicio Soluble	Sodio Soluble	Talio Soluble	Titanio Soluble	Uranio Soluble	Vanadio Soluble	Zinc Soluble
			Unidades	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
E-21	5		mg/Kg	63887	13,8	35,2	180	590	2,181	<1.275	<2.52	<0.12	3033	11,3	35,6	203	<1.73	140	1089	37685	81,7	5978	221	<0.1	5,1	20,2	<0.2	18,9	25732	<4.5	<134	7858	<7.685	3137	<3.71	118	91,5
E-34	1	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	18,5	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	2569	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	27,6	<79.6	<1.97	<0.68	208	6,4	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	225	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-34	2		mg/Kg	244	<4.5	<4.55	<176	30,3	0,168	<1.275	<2.52	<0.12	850	<0.33	0,5	0,93	<1.73	11,7	<79.6	173	1,26	119	161	<0.1	<1.2	1,103	<0.2	1,075	176	<4.5	379	14213	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	12,4
E-34	3		mg/Kg	371	<4.5	<4.55	<176	11,2	0,221	<1.275	<2.52	<0.12	239	<0.33	1,27	1,72	<1.73	2,524	<79.6	1861	1,03	69	229	<0.1	1,3	1,808	<0.2	5,151	67,3	<4.5	427	6811	<7.685	<0.21	<3.71	0,31	17,6
E-34	4		mg/Kg	752	<4.5	<4.55	449	8,55	0,208	<1.275	<2.52	<0.12	168	<0.33	2,61	1,07	<1.73	3,734	<79.6	408	1,21	111	143	<0.1	1,2	0,959	<0.2	<0.755	85	<4.5	603	1022	<7.685	0,49	<3.71	<0.16	19,1
E-34	5		mg/Kg	72925	<4.5	47,3	1290	1366	2,168	<1.275	<2.52	<0.12	21841	12,3	33,1	144	<1.73	788	3011	35283	25,2	11829	383	<0.1	5,2	13	<0.2	31	32695	<4.5	<134	22186	<7.685	5291	<3.71	130	94,7
E-33	1	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	21,1	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	2518	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	27,6	<79.6	<1.97	<0.68	218	2,1	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	2235	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-33	2		mg/Kg	103	<4.5	<4.55	<176	39,9	0,126	<1.275	<2.52	<0.12	2132	<0.33	0,77	0,78	<1.73	13,6	<79.6	116	0,9	139	186	<0.1	<1.2	0,965	<0.2	<0.755	165	<4.5	262	13205	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	9,825
E-33	3		mg/Kg	203	<4.5	<4.55	<17	13,6	0,2	<1.275	<2.52	<0.12	414	<0.33	1,85	1,78	<1.73	2,533	108	1781	0,79	86,5	249	<0.1	<1.2	1,187	<0.2	1,132	76,7	<4.5	345	7483	<7.685	<0.21	<3.71	1,25	10,8
E-33	4		mg/Kg	645	<4.5	<4.55	636	9,44	0,202	<1.275	<2.52	<0.12	324	<0.33	2,29	1,22	<1.73	4,362	<79.6	529	1,46	193	173	<0.1	<1.2	0,412	<0.2	<0.755	79,8	<4.5	596	905	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	9,416
E-33	5		mg/Kg	74853	<4.5	73,4	553	1084	2,322	<1.275	<2.52	<0.12	27932	18,2	38,5	136	<1.73	787	3697	47496	27,4	12855	509	<0.1	5	14,1	<0.2	22,9	30849	<4.5	<134	23776	14,5	6950	<3.71	190	93,6
E-32	1	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	16,2	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	2390	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	26,7	<79.6	<1.97	<0.68	195	6	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	214	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-32	2		mg/Kg	502	<4.5	<4.55	<176	24,3	0,227	<1.275	<2.52	<0.12	594	<0.33	0,37	0,81	<1.73	10,9	<79.6	234	<0.68	51,8	111	<0.1	<1.2	1,021	<0.2	1,865	230	<4.5	439	13919	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	12
E-32	3		mg/Kg	535	<4.5	<4.55	<176	7,92	0,243	<1.275	<2.52	<0.12	163	<0.33	0,94	2,26	<1.73	2,568	<79.6	2238	<0.68	37,6	289	<0.1	<1.2	2,395	<0.2	5,575	95,7	<4.5	485	9079	<7.685	0,24	<3.71	<0.16	19,5
E-32	4		mg/Kg	952	<4.5	<4.55	198	17,4	0,228	<1.275	<2.52	<0.12	107	2,18	1,95	1,58	<1.73	4,691	<79.6	193	0,75	45,1	204	<0.1	1,5	1,738	<0.2	<0.755	82,1	<4.5	696	1829	<7.685	2,32	<3.71	<0.16	20,7
E-32	5		mg/Kg	66464	<4.5	13,1	1714	1420	1,964	<1.275	<2.52	<0.12	16558	9,74	2,99	138	<1.73	794	2186	29948	19,3	10244	414	<0.1	5	13	<0.2	42,7	37252	<4.5	<134	18547	<7.685	4398	<3.71	108	95,1
E-15	1	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	13,3	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	3231	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	35,8	<79.6	<1.97	<0.68	292	45	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	253	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-15	2		mg/Kg	334	<4.5	<4.55	<176	18,6	0,162	<1.275	<2.52	<0.12	705	<0.33	0,27	0,64	<1.73	13,3	<79.6	297	<0.68	53,3	98,2	<0.1	<1.2	1,05	<0.2	<0.755	261	<4.5	340	11304	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	7,317
E-15	3		mg/Kg	353	<4.5	<4.55	<176	5,48	0,144	<1.275	<2.52	<0.12	76,2	<0.33	0,56	1,77	<1.73	3,194	<79.6	2555	<0.68	27,7	43,1	<0.1	<1.2	1,091	<0.2	<0.755	76,9	<4.5	435	10998	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	10,4
E-15	4		mg/Kg	1147	<4.5	<4.55	736	10,3	0,178	<1.275	<2.52	<0.12	114	<0.33	1,43	1,35	<1.73	6,898	<79.6	640	<0.68	53	52,7	<0.1	<1.2	1,129	<0.2	<0.755	99,3	<4.5	693	2507	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	10,9
E-15	5		mg/Kg	64571	<4.5	13,1	2243	1350	1,845	<1.275	<2.52	<0.12	16997	5,58	17,3	127	<1.73	846	1995	25644	13	10744	323	<0.1	4,5	7,218	<0.2	14,9	29058	<4.5	<134	16990	<7.685	4542	<3.71	101	55,6
E-14	1	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	14,3	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	3129	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	34,9	<79.6	<1.97	<0.68	304	13,5	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	175	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-14	2		mg/Kg	364	<4.5	<4.55	<176	20,3	0,158	<1.275	<2.52	<0.12	647	<0.33	<0.18	0,68	<1.73	12,1	<79.6	302	<0.68	55,3	66	<0.1	<1.2	1,098	<0.2	<0.755	256	<4.5	344	933	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-14	3		mg/Kg	367	<4.5	<4.55	<176	5,94	0,154	<1.275	<2.52	<0.12	92,8	<0.33	0,43	1,6	<1.73	3,66	<79.6	2509	<0.68	31,6	72,6	<0.1	<1.2	1,354	<0.2	<0.755	84,7	<4.5	414	13442	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	10,2
E-14	4		mg/Kg	1103	<4.5	<4.55	795	13,6	0,179	<1.275	<2.52	<0.12	130	<0.33	1,46	1,5	<1.73	7,462	<79.6	442	<0.68	54,9	73,2	<0.1	<1.2	1,227	<0.2	<0.755	99,2	<4.5	681	3132	<7.685	0,61	<3.71	<0.16	9,371
E-14	5		mg/Kg	66444	<4.5	13	2327	1331	1,739	<1.275	<2.52	<0.12	16768	4,89	17,5	99,9	<1.73	829	1910	26065	10,2	10125	267	<0.1	4,8	4,829	<0.2	12,2	21356	<4.5	<134	17039	<7.685	4609	<3.71	98,7	48
E-23	1	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	11,5	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	2154	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	24,5	<79.6	<1.97	<0.68	214	4	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	226	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-23	2		mg/Kg	285	<4.5	<4.55	<176	20	0,133	<1.275	<2.52	<0.12	383	<0.33	0,27	0,75	<1.73	8,405	<79.6	262	<0.68	41,3	75,2	<0.1	<1.2	1,302	<0.2	<0.755	284	<4.5	297	3862	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-23	3		mg/Kg	303	<4.5	<4.55	<176	5,48	0,117	<1.275	<2.52	<0.12	87,3	<0.33	0,58	1,31	<1.73	2,629	<79.6	2222	<0.68	39,7	61,4	<0.1	<1.2	1,177	<0.2	<0.755	101	<4.5	351	8714	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	8,501
E-23	4		mg/Kg	839	<4.5	<4.55	967	4,8	0,17	<1.275	<2.52	<0.12	118	<0.33	1,42	1,42	<1.73	4,574	<79.6	414	<0.68	79,8	61,5	<0.1	<1.2	1,226	<0.2	<0.755	89	<4.5	676	1723	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	10,5
E-23	5		mg/Kg	64725	<4.5	12,6	2683	1380	1,855	<1.275	<2.52	<0.12	18353	5,07	19,1	103	<1.73	856	1849	28908	11,4	10635	262	<0.1	4,5	5,639	<0.2	10,9	24942	<4.5	<134	18655	<7.685	4092	<3.71	97,2	48,8
E-31	1	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	33,4	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	1305	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	21,6	<79.6	<1.97	<0.68	221	31,6	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	459	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-31	2		mg/Kg	215	<4.5	<4.55	<176	57,8	0,166	<1.275	<2.52	<0.12	298	<0.33	2,31	0,35	<1.73	8,793	<79.6	137	0,99	55,8	85,3	<0.1	<1.2	1,083	<0.2	3,939	256	<4.5	204	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	11,5
E-31	3		mg/Kg	215	<4.5	<4.55	<176	18,5	0,146	<1.275	<2.52	<0.12	197	<0.33	2,19	2,37	<1.73	3,715	<79.6	1185	<0.68	37,8	136	<0.1	<1.2	1,555	<0.2	2,166	103	<4.5	253	6707	<7.685	<0.21	<3.71	1,15	9,852
E-31	4		mg/Kg	655	<4.5	<4.55	1025	10,2	0,169	<1.275	<2.52	<0.12	182	<0.33	5,08	3,06	<1.73	4,598	<79.6	729	<0.68	78,3	130	<0.1	<1.2	1,464	<0.2	<0.755	148	<4.5	643	980	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	10,1
E-31	5		mg/Kg	62617	<4.5	64,7	1361	1550	2,48	<1.275	<2.52	<0.12	24158	17,1	35	159	<1.73	733	1523	55279	14,1	5554	525	<0.1	5,8	15,1	<0.2	48,2	29582	<4.5	<134	20159	14,7	7255	<3.71	270	99,7
E-11	1	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	34,9	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	1937	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	27,8	<79.6	<1.97	<0.68	271	5	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	1,209	337	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-11	2		mg/Kg	32,7	<4.5	<4.55	<176	51,9	0,156	<1.275	<2.52	<0.12	1375	<0.33	0,3	0,37	<1.73	12,4	<79.6	91,8	<0.68	309	144	<0.1	<1.2	0,675	<0.2	324	293	<4.5	238	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075

Resultados de Tessier - meses de marzo y junio

Puntos de monitoreo	Fracción	Periodo	Parámetros	Aluminio Soluble	Antimonio Soluble	Arsénico Soluble	Azufre Soluble	Bario Soluble	Berilio Soluble	Bismuto Soluble	Boro Soluble	Cadmio Soluble	Calcio Soluble	Cobalto Soluble	Cobre Soluble	Cromo Soluble	Estaño Soluble	Estroncio Soluble	Fósforo Soluble	Hierro Soluble	Litio Soluble	Magnesio Soluble	Manganeso Soluble	Mercurio Soluble	Molibdeno Soluble	Niquel Soluble	Plata Soluble	Plomo Soluble	Potasio Soluble	Selenio Soluble	Silicio Soluble	Sodio Soluble	Talio Soluble	Titanio Soluble	Uranio Soluble	Vanadio Soluble	Zinc Soluble
			Unidades	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
E-54	2		mg/Kg	141	< 4,5	< 4,55	< 176	35,5	0,079	< 1,275	< 2,52	< 0,12	304	0,48	1,03	1,39	< 1,73	7,550	< 79,6	242	0,69	58,6	140	< 0,1	< 1,2	1,221	< 0,2	< 0,755	87,5	< 4,5	230	< 13,2	< 7,685	< 0,21	< 3,71	< 0,16	7,421
E-54	3		mg/Kg	153	< 4,5	< 4,55	< 176	8,98	< 0,025	< 1,275	< 2,52	< 0,12	197	0,83	1,64	4,71	< 1,73	3,972	< 79,6	899	< 0,68	56,0	115	< 0,1	< 1,2	2,234	< 0,2	2,905	132	< 4,5	309	7 127	< 7,685	0,23	< 3,71	1,41	7,190
E-54	4		mg/Kg	498	< 4,5	< 4,55	< 176	16,1	0,064	< 1,275	< 2,52	< 0,12	725	0,68	1,50	3,47	< 1,73	9,120	< 79,6	103	0,94	116	79,4	< 0,1	< 1,2	1,708	< 0,2	< 0,755	150	< 4,5	855	1 508	< 7,685	2,34	< 3,71	0,99	< 7,075
E-49	5		mg/Kg	> 1 000	< 4,5	12,6	671	762	2,332	< 1,275	< 2,52	< 0,12	15 262	7,71	21,5	107	4,53	437	1 270	> 1 000	25,4	5 857	285	< 0,1	1,5	11,2	< 0,2	14,5	27 043	< 4,5	< 134	30 068	< 7,685	> 1 000	< 3,71	101	80,8
E-19	1		mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	7,57	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	319	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	1,809	<79.6	<1.97	<0.68	167	18,2	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-19	2		mg/Kg	99,5	<4.5	<4.55	<176	12,6	0,117	<1.275	<2.52	<0.12	127	<0.33	0,72	0,99	<1.73	0,922	<79.6	110	0,7	61,3	208	<0.1	<1.2	1,944	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	169	11238	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	8,282
E-19	3	Marzo	mg/Kg	221	<4.5	<4.55	<176	5,32	0,15	<1.275	<2.52	<0.12	121	<0.33	2,15	1,4	<1.73	0,631	<79.6	2295	<0.68	81,7	161	<0.1	1,4	2,423	<0.2	2,756	<42.3	<4.5	216	4480	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	9,547
E-19	4		mg/Kg	246	<4.5	<4.55	387	5,66	0,15	<1.275	<2.52	<0.12	119	1	5,62	1,93	<1.73	0,537	<79.6	154	1,2	438	213	<0.1	<1.2	2,243	<0.2	2,253	<42.3	<4.5	298	801	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	11,1
E-19	5		mg/Kg	91634	<4.5	33,4	387	785	3,122	<1.275	<2.52	<0.12	1279	14,6	40,4	214	<1.73	84,6	831	42958	114	11444	338	<0.1	5,2	38	<0.2	19,3	38922	<4.5	<134	7740	<7.685	3089	<3.71	174	95,5
E-25	1		mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	227	15,4	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	3077	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	24,7	<79.6	<1.97	0,69	215	9	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	154	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-25	2		mg/Kg	44,3	<4.5	<4.55	<176	35,2	0,108	<1.275	<2.52	<0.12	3764	<0.33	0,47	0,82	<1.73	19,3	<79.6	179	1,04	137	326	<0.1	<1.2	1,326	<0.2	1,011	116	<4.5	327	8085	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	8,918
E-25	3	Marzo	mg/Kg	141	<4.5	<4.55	<176	11,7	0,144	<1.275	<2.52	<0.12	375	<0.33	0,97	1,51	<1.73	2,929	<79.6	1521	0,79	68,2	116	<0.1	<1.2	1,641	<0.2	<0.755	89,8	<4.5	307	8919	<7.685	<0.21	<3.71	0,69	9,591
E-25	4		mg/Kg	569	<4.5	<4.55	794	10,2	0,199	<1.275	<2.52	<0.12	391	<0.33	7,67	3,2	<1.73	4,874	<79.6	891	1,75	297	121	<0.1	<1.2	2,705	<0.2	1,289	65,4	<4.5	624	1610	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	11
E-25	5		mg/Kg	65962	16,9	47,9	362	711	2,205	<1.275	<2.52	<0.12	9662	12,9	44,3	231	<1.73	313	1457	37682	72,2	7942	397	<0.1	5,9	21	<0.2	33,6	29075	<4.5	<134	10384	<7.685	4235	<3.71	153	84
E-26	1		mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	12,9	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	1287	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	16,6	<79.6	<1.97	0,95	118	1,3	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	74,4	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-26	2		mg/Kg	103	<4.5	<4.55	<176	20,5	0,077	<1.275	<2.52	<0.12	306	<0.33	0,41	0,64	<1.73	7,509	<79.6	112	0,88	49,2	72	<0.1	<1.2	1,087	<0.2	<0.755	132	<4.5	224	5840	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-26	3	Marzo	mg/Kg	189	<4.5	<4.55	<176	5,76	0,109	<1.275	<2.52	<0.12	238	<0.33	2,41	3,76	<1.73	3,294	<79.6	1205	0,76	43,8	101	<0.1	<1.2	2,878	<0.2	<0.755	97,1	<4.5	321	4894	<7.685	<0.21	<3.71	0,74	7,193
E-26	4		mg/Kg	402	<4.5	<4.55	<176	9,89	0,102	<1.275	<2.52	<0.12	249	<0.33	0,93	3,6	<1.73	4,748	<79.6	139	0,98	64,8	48	<0.1	<1.2	1,065	<0.2	<0.755	95,4	<4.5	623	591	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-26	5		mg/Kg	63994	<4.5	69,3	391	46	2,044	<1.275	<2.52	<0.12	24129	7,59	24,5	195	<1.73	762	1452	25423	31,1	6722	307	<0.1	5,9	9,22	<0.2	23,1	30090	<4.5	<134	23557	<7.685	3201	<3.71	87,9	58,2
E-20	1		mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	5,97	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	1397	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	14,4	<79.6	<1.97	1,14	205	2,2	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	192	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-20	2		mg/Kg	54,7	<4.5	<4.55	<176	23,4	0,129	<1.275	<2.52	<0.12	1346	<0.33	0,45	0,84	<1.73	12,4	<79.6	89,8	1,42	150	212	<0.1	<1.2	2,144	<0.2	<0.755	133	<4.5	239	10802	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	7,135
E-20	3	Marzo	mg/Kg	132	<4.5	<4.55	<176	9,98	0,176	<1.275	<2.52	<0.12	207	<0.33	1,22	3,12	<1.73	1,941	<79.6	2368	1,13	102	195	<0.1	<1.2	3,114	<0.2	2,232	92,1	<4.5	256	10097	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	12,3
E-20	4		mg/Kg	162	<4.5	<4.55	328	8,31	0,1	<1.275	<2.5	<0.12	247	1,65	2,09	5,31	<1.73	1,735	<79.6	97,4	1,5	651	173	<0.1	<1.2	3,309	<0.2	1,483	43	<4.5	313	1236	<7.685	<0.21	<3.71	0,89	11,3
E-20	5		mg/Kg	64472	<4.5	34,8	184	580	2,472	<1.275	<2.52	<0.12	1937	12,7	42,7	262	<1.73	91,5	1148	41501	85,6	5732	253	<0.1	5,8	27	<0.2	24,4	26668	<4.5	<134	7308	<7.685	2873	<3.71	118	102
E-18	1		mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	10,5	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	1344	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	16	<79.6	<1.97	<0.68	60,9	1	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-18	2		mg/Kg	137	<4.5	<4.55	<176	15,6	0,029	<1.275	<2.52	<0.12	1725	<0.33	0,47	1,72	<1.73	9,469	<79.6	161	0,87	65,8	76,6	<0.1	<1.2	0,459	<0.2	<0.755	128	<4.5	213	14309	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-18	3	Marzo	mg/Kg	289	<4.50	<4.55	<176	4,91	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	326	<0.33	0,74	2,94	<1.73	3,355	<79.6	786	0,72	65,8	14,6	<0.1	<1.2	1,325	<0.2	<0.755	80	<4.5	472	4265	<7.685	0,28	<3.71	0,84	<7.075
E-18	4		mg/Kg	499	<4.5	<4.55	<176	10,1	0,029	<1.275	<2.52	<0.12	373	<0.33	1,23	3,5	<1.73	5,17	<79.6	98,8	1,07	59,4	9,2	<0.1	<1.2	0,369	<0.2	<0.755	45	<4.5	726	324	<7.685	0,82	<3.71	<0.16	<7.075
E-18	5		mg/Kg	72517	<4.5	8,51	<176	878	1,275	<1.275	<2.52	<0.12	29323	7,31	27,4	141	<1.73	1122	838	34134	20,4	7970	443	<0.1	4,7	1,961	<0.2	<0.755	16201	<4.5	<134	37087	<7.685	3779	<3.71	164	55,7
E-22	1		mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	10,1	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	1260	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	16,8	<79.6	<1.97	<0.68	51,8	0,9	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	58,6	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-22	2		mg/Kg	136	<4.5	<4.55	<176	14,9	0,028	<1.275	<2.52	<0.12	5328	<0.33	0,41	1,65	<1.73	12,8	<79.6	172	<0.68	62	100	<0.1	<1.2	0,541	<0.2	<0.755	148	<4.5	211	13938	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-22	3	Marzo	mg/Kg	290	<4.5	<4.55	<176	3,78	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	439	<0.33	0,49	5,16	<1.73	3,855	<79.6	745	<0.68	51,8	15	<0.1	<1.2	1,796	<0.2	<0.755	88,9	<4.5	475	3928	<7.685	0,26	<3.71	<0.16	<7.075
E-22	4		mg/Kg	427	<4.5	<4.55	<176	9,29	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	386	<0.33	1,06	3,94	<1.73	5,764	<79.6	95,6	<0.68	39,4	8,7	<0.1	<1.2	0,6	<0.2	<0.755	51,4	<4.5	684	373	<7.685	2,51	<3.71	<0.16	<7.075
E-22	5		mg/Kg	71915	<4.5	<4.55	<176	940	1,125	<1.275	<2.52	<0.12	31529	5,45	19,3	175	<1.73	1168	950	26546	15,1	6255	376	<0.1	5,2	0,702	<0.2	<0.755	16924	<4.5	<134	38063	<7.685	3032	<3.71	122	40,3
E-21	1		mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	8,86	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	1627	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	12,2	<79.6	<1.97	0,73	126	1,3	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	86,9	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-21	2		mg/Kg	58	<4.5	<4.55	<17	27	0,127	<1.275	<2.52	<0.12	2085	<0.33	0,46	1,24	<1.73	9,656	<79.6	92,9	1,03	139	209	<0.1	<1.2	1,718	<0.2	<0.755	177	<4.5	250	17960	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-21	3	Marzo	mg/Kg	134	<4.5	<4.55	<176	11,9	0,191	<1.275	<2.52	<0.12	261	<0.33	1,4	2,98	<1.73	1,458	<79.6	2557	0,86	108	149	<0.1	<1.2	3,41	<0.2	1,188	75,2	<4.5	272	6421	<7.685	<0.21	<3.71	0,18	11,5
E-21	4		mg/Kg	225	<4.5	<4.55	231	9,16	0,151	<1.275	<2.52	<0.12	278	0,64	2,19	2,98	<1.73	1,389	<79.6	164	1,16	512	116	<0.1	<1.2	2,584	<0.2	1,508	<42.3	<4.5	340	576	<7.685	0,95	<3.71	0,83	9,959

Resultados de Tessier - meses de marzo y junio

Puntos de monitoreo	Fracción	Periodo	Parámetros	Aluminio Soluble	Antimonio Soluble	Arsénico Soluble	Azufre Soluble	Bario Soluble	Berilio Soluble	Bismuto Soluble	Boro Soluble	Cadmio Soluble	Calcio Soluble	Cobalto Soluble	Cobre Soluble	Cromo Soluble	Estaño Soluble	Estroncio Soluble	Fósforo Soluble	Hierro Soluble	Litio Soluble	Magnesio Soluble	Manganeso Soluble	Mercurio Soluble	Molibdeno Soluble	Niquel Soluble	Plata Soluble	Plomo Soluble	Potasio Soluble	Selenio Soluble	Silicio Soluble	Sodio Soluble	Talio Soluble	Titanio Soluble	Uranio Soluble	Vanadio Soluble	Zinc Soluble
			Unidades	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
E-11	3		mg/Kg	135	<4.5	<4.55	<176	14,7	0,17	<1.275	<2.52	<0.12	446	<0.33	1,48	2,03	<1.73	3,535	<79.6	926	<0.68	128	101	<0.1	<1.2	0,916	<0.2	114	97,7	<4.5	270	8121	<7.685	<0.21	<3.71	1,66	7,511
E-11	4		mg/Kg	483	<4.5	<4.55	203	26,4	0,166	<1.275	<2.52	<0.12	471	<0.33	2,04	3,46	<1.73	6,342	<79.6	429	<0.68	208	119	<0.1	<1.2	0,576	<0.2	62	159	<4.5	611	1384	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-11	5		mg/Kg	68194	<4.5	85,6	981	1260	2,265	<1.275	<2.52	<0.12	23908	12,5	35,9	115	<1.73	823	1817	38052	19	5218	323	<0.1	5,6	7,551	<0.2	166	25529	<4.5	<134	21041	<7.685	4656	<3.71	168	91
E-1	1		mg/Kg	5,2	<4.5	<4.55	<176	12,4	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	1185	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	18	<79.6	<1.97	<0.68	82,6	90,5	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	115	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-1	2		mg/Kg	540	<4.5	<4.55	<176	14,6	0,193	<1.275	<2.52	<0.12	301	<0.33	<0.18	0,93	<1.73	10,4	<79.6	313	<0.68	<15.4	33,4	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	102	<4.5	<134	<13.2	<7.685	0,36	<3.71	<0.16	<7.075
E-1	3	Marzo	mg/Kg	21,6	<4.5	<4.55	<176	<0.06	0,031	<1.275	<2.52	<0.12	<16.3	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	2,053	<79.6	<1.97	<0.68	<15.4	<0.1	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	<134	541	<7.685	<0.21	<3.71	0,7	<7.075
E-1	4		mg/Kg	1819	<4.5	<4.55	271	45,2	0,241	<1.275	<2.52	<0.12	280	<0.33	<0.18	3,03	<1.73	28,5	<79.6	789	<0.68	32,4	9,2	<0.1	1,5	0,463	<0.2	1,252	113	<4.5	776	3096	<7.685	5,17	<3.71	<0.16	<7.075
E-1	5		mg/Kg	40024	<4.5	<4.55	<176	505	1,476	<1.275	<2.52	<0.12	4074	0,72	7,1	25,3	<1.73	215	280	8499	13,5	3070	121	<0.1	2,3	0,717	<0.2	8,701	21506	<4.5	<134	13148	<7.685	2114	<3.71	15,5	41,7
E-2	1		mg/Kg	3,3	<4.5	<4.55	513	14,3	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	323	<0.33	<0.18	0,2	<1.73	4,709	<79.6	<1.97	<0.68	50,2	42,7	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	517	<4.5	<134	60684	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-2	2		mg/Kg	493	<4.5	<4.55	<176	29,9	0,122	<1.275	<2.52	<0.12	26,2	<0.33	2,78	0,39	<1.73	2,142	<79.6	215	<0.68	<15.4	51,3	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	100	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-2	3	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	4,89	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	<16.3	<0.33	<0.18	0,29	<1.73	<0.185	<79.6	146	<0.68	<15.4	<0.1	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-2	4		mg/Kg	885	<4.5	<4.55	334	11,2	0,111	<1.275	<2.52	<0.12	67,4	<0.33	3,17	4,13	<1.73	1,978	<79.6	270	<0.68	18,5	49,3	<0.1	<1.2	1,556	<0.2	<0.755	98,2	<4.5	572	1727	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-2	5		mg/Kg	38735	<4.5	7,84	1355	753	1,726	<1.275	<2.52	<0.12	3535	1,27	6,63	65,4	<1.73	237	616	24347	12	2015	162	<0.1	4,6	2,485	<0.2	14,2	21971	<4.5	<134	12381	<7.685	3849	<3.71	50,1	47,6
E-3	1		mg/Kg	1,9	<4.5	<4.55	1621	3,57	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	165	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	2,236	<79.6	<1.97	<0.68	52,1	27,9	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	410	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-3	2		mg/Kg	241	<4.5	<4.55	221	10,8	0,056	<1.275	<2.52	<0.12	21,8	<0.33	2,34	0,92	<1.73	1,171	<79.6	521	<0.68	<15.4	19,7	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	165	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-3	3	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	<0.06	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	<16.3	<0.33	<0.18	1,24	<1.73	<0.185	<79.6	2576	<0.68	<15.4	<0.1	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	63,2	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	1,75	<7.075
E-3	4		mg/Kg	605	<4.5	<4.55	316	10,5	0,066	<1.275	<2.52	<0.12	47,8	<0.33	3,11	5,01	<1.73	1,562	<79.6	550	<0.68	29,2	14,3	<0.1	<1.2	1,41	<0.2	<0.755	92,8	<4.5	550	1505	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-3	5		mg/Kg	37105	<4.5	78,8	2336	563	1,568	<1.275	<2.52	<0.12	2440	<0.33	22,1	75,9	<1.73	274	936	25665	8,49	4048	93,1	<0.1	5,8	2,612	<0.2	15,2	23566	<4.5	<134	9168	<7.685	3227	<3.71	50,9	32,9
E-4	1		mg/Kg	3,3	<4.5	<4.55	<176	24,5	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	1611	<0.33	<0.18	0,51	<1.73	23,9	<79.6	<1.97	<0.68	335	6,8	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	750	<4.5	<134	57627	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-4	2		mg/Kg	201	<4.5	<4.55	<176	31,2	0,151	<1.275	<2.52	<0.12	217	<0.33	0,26	0,36	<1.73	6,033	<79.6	144	<0.68	50,5	75,1	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	171	<4.5	244	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-4	3	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	1,98	0,062	<1.275	<2.52	<0.12	66,6	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	0,475	<79.6	<1.97	<0.68	<15.4	165	<0.1	<1.2	0,336	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	<134	492	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-4	4		mg/Kg	580	<4.5	<4.55	<176	29,6	0,184	<1.275	<2.52	<0.12	176	<0.33	0,74	2,72	<1.73	4,671	<79.6	144	0,81	97,5	187	<0.1	<1.2	1,842	<0.2	<0.755	136	<4.5	593	2048	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-4	5		mg/Kg	42378	<4.5	11,6	853	685	1,776	<1.275	<2.52	<0.12	6313	2,08	9,95	60,9	<1.73	313	990	23870	10,9	2478	169	<0.1	4,4	2,615	0,2	10,4	26292	<4.5	<134	16932	<7.685	3569	<3.71	49,9	54,9
E-5	1		mg/Kg	2,7	<.5	<4.55	1562	10,1	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	270	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	5,21	<79.6	<1.97	<0.68	78,1	41,9	<0.1	<1.2	0,319	<0.2	<0.755	671	<4.5	<134	62395	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-5	2		mg/Kg	230	<4.5	<4.55	<176	16,2	0,074	<1.275	<2.52	<0.12	48,8	<0.33	1,18	0,88	<1.73	2,27	<79.6	446	<0.68	<15.4	33,6	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	152	<4.5	136	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-5	3	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	<0.06	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	<16.3	<0.33	<0.18	0,98	<1.73	<0.185	<79.6	2813	<0.68	<15.4	<0.1	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	<134	641	<7.685	<0.21	<3.71	0,64	<7.075
E-5	4		mg/Kg	599	<4.5	<4.55	209	33,1	0,078	<1.275	<2.52	<0.12	155	<0.33	1,72	2,82	<1.73	3,429	<79.6	295	<0.68	63	24,2	<0.1	<1.2	0,78	<0.2	<0.755	111	<4.5	593	1791	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-5	5		mg/Kg	46547	<4.5	84	1940	653	1,638	<1.275	<2.52	<0.12	5093	1,11	19,9	67,2	<1.73	348	956	30775	10,5	3034	128	<0.1	5,5	1,905	<0.2	13	20350	<4.5	<134	12953	<7.685	3927	<3.71	54,8	42,5
E-8	1		mg/Kg	5,2	<4.5	<4.55	2131	6,71	<0.005	<1.275	<2.52	<0.12	216	<0.33	<0.18	0,54	<1.73	5,255	<79.6	<1.97	<0.68	46,1	10	<0.1	<1.2	0,48	<0.2	<0.755	439	<4.5	<134	76939	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-8	2		mg/Kg	224	<4.5	<4.55	205	10	0,072	<1.275	<2.52	<0.12	35,5	<0.33	1,18	0,74	<1.73	2,422	<79.6	303	<0.68	<15.4	7,9	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	106	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-8	3	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	<0.06	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	<16.3	<0.33	<0.18	1,49	<1.73	<0.185	<79.6	2739	<0.68	<15.4	<0.1	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-8	4		mg/Kg	1016	<4.5	<4.55	1594	4,4	0,143	<1.275	<2.52	<0.12	72,5	<0.33	6,05	3,62	<1.73	2,709	<79.6	462	1,16	30,5	14,1	<0.1	1,2	2,391	<0.2	<0.755	83,1	<4.5	799	1530	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-8	5		mg/Kg	43501	<4.5	107	4225	627	1,57	<1.275	<2.52	<0.12	3002	0,75	22,1	77,7	<1.73	356	960	35541	12,2	2323	88,6	<0.1	4,9	2,636	<0.2	21,6	19015	<4.5	<134	8619	<7.685	3178	<3.71	50,3	32,2
E9	1		mg/Kg	6	<4.5	<4.55	1691	9,65	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	277	<0.33	<0.18	0,48	<1.73	5,72	<79.6	<1.97	<0.68	80,3	46,7	<0.1	<1.2	0,365	<0.2	<0.755	662	<4.5	<134	76212	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E9	2		mg/Kg	303	<4.5	<4.55	<176	13,5	0,081	<1.275	<2.52	<0.12	45,9	<0.33	1,42	0,52	<1.73	2,674	<79.6	367	<0.68	<15.4	33,8	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	149	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E9	3	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	<0.06	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	<16.3	<0.33	<0.18	0,75	<1.73	<0.185	<79.6	2965	<0.68	<15.4	<0.1	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	<134	406	<7.685	<0.21	<3.71	0,38	<7.075
E9	4		mg/Kg	680	<4.5	<4.55	243	27,9	0,078	<1.275	<2.52	<0.12	103	<0.33	2,69	3,57	<1.73	3,143	<79.6	587	<0.68	39	21,9	<0.1	<1.2	0,886	<0.2	<0.755	109	<4.5	541	1696	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E9	5		mg/Kg	41640	<4.5	69,2	1463	601	1,504	<1.275	<2.52	<0.12	3424	0,76	15,3	59,9	<1.73	276	919	24196	8,74	2423	98,9	<0.1	5,1	1,824	<0.2	12,4	20392	<4.5	<134	12344	<7.685	2950	<3.71	42,3	36

Resultados de Tessier - meses de marzo y junio

Puntos de monitoreo	Fracción	Periodo	Parámetros	Aluminio Soluble	Antimonio Soluble	Arsénico Soluble	Azufre Soluble	Bario Soluble	Berilio Soluble	Bismuto Soluble	Boro Soluble	Cadmio Soluble	Calcio Soluble	Cobalto Soluble	Cobre Soluble	Cromo Soluble	Estaño Soluble	Estroncio Soluble	Fósforo Soluble	Hierro Soluble	Litio Soluble	Magnesio Soluble	Manganeso Soluble	Mercurio Soluble	Molibdeno Soluble	Niquel Soluble	Plata Soluble	Plomo Soluble	Potasio Soluble	Selenio Soluble	Silicio Soluble	Sodio Soluble	Talio Soluble	Titanio Soluble	Uranio Soluble	Vanadio Soluble	Zinc Soluble
			Unidades	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
E-6	1	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	8,26	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	2310	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	23,5	<79.6	<1.97	<0.68	232	44,1	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	432	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-6	2		mg/Kg	260	<4.5	<4.55	<176	14,9	0,414	<1.275	<2.52	<0.12	742	<0.33	0,42	<0.14	<1.73	7,866	<79.6	193	<0.68	69,4	194	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	160	<4.5	253	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	9,662
E-6	3		mg/Kg	41,8	<4.5	<4.55	<176	<0.06	0,313	<1.275	<2.52	<0.12	344	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	0,976	102	<1.97	<0.68	<15.4	420	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	45,3	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-6	4		mg/Kg	781	<4.5	<4.55	<176	14	0,306	<1.275	<2.52	<0.12	200	<0.33	0,78	1,18	<1.73	5,123	<79.6	267	<0.68	41,4	352	<0.1	<1.2	1,062	<0.2	<0.755	114	<4.5	526	1438	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	8,168
E-6	5		mg/Kg	55646	<4.5	13,7	<176	761	1,574	<1.275	<2.52	<0.12	14043	3,79	15,7	30,3	<1.73	482	1810	28717	11,3	2094	169	<0.1	3,7	1,387	0,7	7,942	27112	<4.5	<134	24998	<7.685	5084	<3.71	47,1	82,4
E-40	1	Marzo	mg/Kg	2,1	<4.5	<4.55	300	17	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	561	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	8,584	<79.6	<1.97	<0.68	103	75,5	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	509	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-40	2		mg/Kg	873	<4.5	<4.55	<176	30,3	0,272	<1.275	<2.52	<0.12	273	<0.33	0,52	<0.14	<1.73	4,7	<79.6	221	<0.68	57,8	110	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	184	<4.5	225	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-40	3		mg/Kg	318	<4.5	<4.55	<176	6,52	0,094	<1.275	<2.52	<0.12	96,9	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	<0.185	<79.6	<1.97	<0.68	<15.4	262	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-40	4		mg/Kg	1181	<4.5	<4.55	266	13,5	0,22	<1.275	<2.52	<0.12	112	<0.33	1,45	1,61	<1.73	3,511	<79.6	108	<0.68	45,3	280	<0.1	1,8	0,842	<0.2	<0.755	111	<4.5	567	1596	<7.685	0,42	<3.71	<0.16	<7.075
E-40	5		mg/Kg	36859	<4.5	13,8	299	787	1,803	<1.275	<2.52	<0.12	4075	1,76	12,7	34,3	<1.73	271	1241	19232	16	1984	116	<0.1	2,9	1,306	<0.2	7,583	21930	<4.5	<134	14044	<7.685	3651	<3.71	32,4	40
E-7	1	Marzo	mg/Kg	1,6	<4.5	<4.55	<176	6,17	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	130	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	2,414	<79.6	<1.97	<0.68	28,9	32,3	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	498	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-7	2		mg/Kg	588	<4.5	<4.55	<176	7,24	0,154	<1.275	<2.52	<0.12	<16.3	<0.33	0,42	0,26	<1.73	1,344	<79.6	117	<0.68	<15.4	39,6	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	189	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-7	3		mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	<0.06	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	<16.3	<0.33	<0.18	2,25	<1.73	<0.185	<79.6	<1.97	<0.68	<15.4	6,2	<0.1	<1.2	1,314	<0.2	<0.755	42,8	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-7	4		mg/Kg	686	<4.5	<4.55	<176	5,1	0,126	<1.275	<2.52	<0.12	46,3	<0.33	1,42	4,87	<1.73	1,5	<79.6	195	<0.68	<15.4	35,7	<0.1	<1.2	2,516	<0.2	<0.755	122	<4.5	467	1220	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-7	5		mg/Kg	46515	<4.5	7,31	1463	608	1,762	<1.275	<2.52	<0.12	3343	0,59	5,3	82,9	<1.73	247	352	11546	10,4	1964	105	<0.1	4,7	0,931	<0.2	13,4	25143	<4.5	<134	10379	<7.685	1895	<3.71	21,2	27,4
E-13-B	1	Marzo	mg/Kg	5	<4.5	<4.55	343	22,3	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	639	<0.33	<0.18	0,41	<1.73	15,4	<79.6	<1.97	<0.68	157	62,3	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	732	<4.5	<134	61410	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-13-B	2		mg/Kg	535	<4.5	<4.55	<176	28,6	0,164	<1.275	<2.52	<0.12	76,2	<0.33	3,09	0,36	<1.73	4,823	<79.6	219	<0.68	16,3	53,1	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	0,835	163	<4.5	193	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	7,817
E-13-B	3		mg/Kg	21,9	<4.5	<4.55	<176	<0.06	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	<16.3	<0.33	0,25	<0.14	<1.73	<0.185	<79.6	113	<0.68	<15.4	4,5	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	<134	1722	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-13-B	4		mg/Kg	881	<4.5	<4.55	540	10,4	0,158	<1.275	<2.52	<0.12	177	<0.33	4,09	2,42	<1.73	3,99	<79.6	186	0,86	73,3	57,2	<0.1	1,2	1,313	<0.2	<0.755	119	<4.5	666	1767	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-13-B	5		mg/Kg	35241	<4.5	47	1488	595	1,454	<1.275	<2.52	<0.12	5772	3,12	17,6	56	<1.73	461	810	23749	14,3	3056	146	<0.1	3,6	5,596	<0.2	54,7	20347	<4.5	<134	14925	<7.685	3761	<3.71	63,3	54,3
E-36	1	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	18,1	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	2609	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	33,3	<79.6	<1.97	<0.68	510	137	<0.1	<1.2	0,765	<0.2	<0.755	454	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-36	2		mg/Kg	316	<4.5	<4.55	<176	22,3	0,315	<1.275	<2.52	<0.12	463	<0.33	3,41	<0.14	<1.73	8,575	<79.6	140	<0.68	80,8	94	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	161	<4.5	216	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-36	3		mg/Kg	3,7	<4.5	<4.55	<176	1,35	0,114	<1.275	<2.52	<0.12	116	<0.33	1,11	<0.14	<1.73	<0.185	<79.6	<1.97	<0.68	18,5	34,8	<0.1	<1.2	0,33	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	171	6570	<7.685	<0.21	<3.71	0,17	<7.075
E-36	4		mg/Kg	971	<4.5	<4.55	1042	10,6	0,236	<1.275	<2.52	<0.12	178	<0.33	5,31	2,13	<1.73	3,738	<79.6	429	<0.68	86,1	108	<0.1	1,2	2,421	<0.2	<0.755	117	<4.5	700	4855	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-36	5		mg/Kg	45662	<4.5	9,65	1374	651	1,372	<1.275	<2.52	<0.12	6828	4,31	32,3	41,8	<1.73	413	877	22876	9,94	5285	132	<0.1	2,7	9,383	<0.2	12,1	23858	<4.5	<134	13421	<7.685	3629	<3.71	60,5	54,5
E-16	1	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	21,9	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	1187	<0.33	<0.18	<0.14	<1.73	242	<79.6	<1.97	<0.68	214	30,8	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	693	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-16	2		mg/Kg	355	<4.5	<4.55	<176	27	0,199	<1.275	<2.52	<0.12	211	<0.33	2,19	0,18	<1.73	8,351	<79.6	144	<0.68	39	59	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	231	<4.5	216	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-16	3		mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	<0.06	0,038	<1.275	<2.52	<0.12	67,3	<0.33	0,8	0,64	<1.73	1,381	<79.6	<1.97	<0.68	<15.4	62,3	<0.1	<1.2	1,146	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-16	4		mg/Kg	821	<4.5	<4.55	365	19	0,169	<1.275	<2.52	<0.12	150	<0.33	4,04	3,31	<1.73	5,323	<79.6	251	0,95	63,8	99,9	<0.1	<1.2	2,869	<0.2	<0.755	174	<4.5	842	1453	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	7,287
E-16	5		mg/Kg	53228	<4.5	43,8	865	753	1,574	<1.275	<2.52	<0.12	10079	3,36	25,4	75,4	<1.73	522	690	21306	13,2	3011	162	<0.1	4,4	6,527	<0.2	19,2	20192	<4.5	<134	20464	<7.685	3422	<3.71	50,8	51,4
E-29	1	Marzo	mg/Kg	4,2	<4.5	<4.55	<176	34,3	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	1335	<0.33	<0.18	0,63	<1.73	72,7	<79.6	<1.97	0,8	126	11,2	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	803	<4.5	<134	52391	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-29	2		mg/Kg	97,1	<4.5	<4.55	<176	31,6	0,053	<1.275	<2.52	<0.12	278	<0.33	1,4	0,44	<1.73	31,8	<79.6	124	<0.68	40,4	104	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	183	<4.5	219	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	26,2
E-29	3		mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	<0.06	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	145	<0.33	<0.18	1,67	<1.73	5,945	<79.6	<1.97	<0.68	35,3	172	<0.1	<1.2	0,813	<0.2	8,586	<42.3	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	1,14	15,8
E-29	4		mg/Kg	459	<4.5	<4.55	<176	37,8	0,068	<1.275	<2.52	<0.12	217	<0.33	2,28	6,47	<1.73	16,6	<79.6	185	0,73	69,2	105	<0.1	<1.2	3,116	<0.2	14,6	154	<4.5	710	1050	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	12,8
E-29	5		mg/Kg	53861	<4.5	33,1	<176	741	1,33	<1.275	<2.52	<0.12	16811	3,02	21,1	88,3	<1.73	828	655	21978	16,2	3785	215	<0.1	4,3	4,379	0,6	34,4	13583	<4.5	<134	29687	<7.685	2938	<3.71	61,5	51,9
E-17	1	Marzo	mg/Kg	3,2	<4.5	<4.55	<176	35,6	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	2250	<0.33	<0.18	0,58	<1.73	37,4	<79.6	<1.97	0,75	248	66,3	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	795	<4.5	<134	53336	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-17	2		mg/Kg	178	<4.5	<4.55	<176	38,2	0,195	<1.275	<2.52	<0.12	421	<0.33	4,41	0,17	<1.73	12,1	<79.6	156	0,9	75,4	197	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	1,38	208	<4.5	305	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	21,6
E-17	3		mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	4,52	0,111	<1.275	<2.52	<0.12	230	<0.33	1,97	0,39	<1.73	2,974	<79.6	<1.97	<0.68	34,5	91,7	<0.1	<1.2	2,226	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	148	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	0,73	14,6

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

Resultados de Tessier - meses de marzo y junio

Puntos de monitoreo	Fracción	Periodo	Parametros	Aluminio Soluble	Antimonio Soluble	Arsénico Soluble	Azufre Soluble	Bario Soluble	Berilio Soluble	Bismuto Soluble	Boro Soluble	Cadmio Soluble	Calcio Soluble	Cobalto Soluble	Cobre Soluble	Cromo Soluble	Estaño Soluble	Estroncio Soluble	Fósforo Soluble	Hierro Soluble	Litio Soluble	Magnesio Soluble	Manganeso Soluble	Mercurio Soluble	Molibdeno Soluble	Niquel Soluble	Plata Soluble	Plomo Soluble	Potasio Soluble	Selenio Soluble	Silicio Soluble	Sodio Soluble	Talio Soluble	Titanio Soluble	Uranio Soluble	Vanadio Soluble	Zinc Soluble
			Unidades	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
E-17	4		mg/Kg	830	<4.5	<4.55	628	19,2	0,211	<1.275	<2.52	<0.12	254	<0.33	5,56	3,7	<1.73	7,376	<79.6	625	1,14	113	113	<0.1	<1.2	4,229	<0.2	<0.755	159	<4.5	757	1240	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	19,3
E-17	5		mg/Kg	39937	<4.5	41,1	657	639	1,328	<1.275	<2.52	<0.12	10266	5,87	22,8	66,8	<1.73	475	909	28199	14,4	4595	258	<0.1	3,6	8,952	0,2	26,7	19129	<4.5	<134	16234	<7.685	4339	<3.71	88,8	70,4
E-27	1		mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	19,2	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	2633	<0.33	<0.18	0,2	<1.73	26,4	<79.6	<1.97	0,85	208	45,1	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	272	<4.5	<134	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-27	2		mg/Kg	82,5	<4.5	<4.55	<176	31	0,147	<1.275	<2.52	<0.12	4045	<0.33	1,11	0,44	<1.73	23,2	<79.6	592	1,1	116	333	<0.1	<1.2	0,315	<0.2	1,617	170	<4.5	290	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-27	3	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	310	<0.06	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	1764	<0.33	<0.18	9,39	<1.73	<0.185	<79.6	9786	<0.68	597	<0.1	<0.1	<1.2	2,662	<0.2	4,892	<42.3	<4.5	214	<13.2	<7.685	0,58	<3.71	<0.16	28,5
E-27	4		mg/Kg	649	<4.5	<4.55	531	16,2	0,265	<1.275	<2.52	<0.12	437	<0.33	8,32	3,51	<1.73	6,979	<79.6	810	1,83	326	97,9	<0.1	<1.2	4,226	<0.2	1,884	72,4	<4.5	709	1937	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	12,5
E-27	5		mg/Kg	38326	<4.5	41,5	250	389	1,496	<1.275	<2.52	<0.12	3401	5,18	30,1	82,1	<1.73	195	722	27633	57,1	4865	157	<0.1	3,6	12,9	<0.2	16,1	18821	<4.5	<134	9988	<7.685	3447	<3.71	73,5	59,2
E-28	1		mg/Kg	2,6	<4.5	<4.55	<176	19,8	<0.025	<1.275	<2.52	<0.12	1181	<0.33	<0.18	0,4	<1.73	18,8	<79.6	<1.97	0,9	107	0,4	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	367	<4.5	<134	2135	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-28	2		mg/Kg	111	<4.5	<4.55	<176	42	0,076	<1.275	<2.52	<0.12	264	<0.33	0,55	0,55	<1.73	9,7	<79.6	148	0,75	50,9	88,4	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	178	<4.5	246	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-28	3	Marzo	mg/Kg	<1.6	<4.5	<4.55	<176	4,32	0,101	<1.275	<2.52	<0.12	205	<0.33	1,84	0,55	<1.73	2,576	<79.6	<1.97	<0.68	33,4	88,2	<0.1	<1.2	<0.315	<0.2	<0.755	<42.3	<4.5	140	<13.2	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-28	4		mg/Kg	408	<4.5	<4.55	<176	62,4	0,115	<1.275	<2.52	<0.12	235	<0.33	1,34	5,96	<1.73	6,71	<79.6	200	1,1	73,5	255	<0.1	<1.2	3,723	<0.2	1	115	<4.5	639	889	<7.685	<0.21	<3.71	<0.16	<7.075
E-28	5		mg/Kg	43897	<4.5	40,5	400	568	1,335	<1.275	<2.52	<0.12	7493	2,92	14,8	89,6	<1.73	361	615	19217	25,2	3229	186	<0.1	4,1	4,149	<0.2	9,057	18026	<4.5	2342	18376	<7.685	2436	<3.71	42,9	34,9

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE LABORATORIOS CERTIFICADOS

EVALUACIONES AMBIENTALES
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
V°B°

Resultados de parámetros fisicoquímicos e inorgánicos de marzo

Puntos de monitoreo	Materia orgánica	Textura	Sulfato	Aluminio Total	Antimonio Total	Arsénico Total	Bario Total	Berilio Total	Bismuto Total	Boro Total	Cadmio Total	Calcio Total	Cerio Total	Cobalto Total	Cobre Total	Cromo Total	Estaño Total	Estroncio Total	Fósforo Total	Hierro Total	Litio Total	Magnesio Total	Manganeso Total	Mercurio Total	Molibdeno Total	Niquel Total	Plata Total	Plomo Total	Potasio Total	Selenio Total	Sodio Total	Talio Total	Titanio Total	Torio Total	Uranio Total	Vanadio Total	Wolframio Total	Zinc Total
	%		mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS
E-19	5,8	Areno Franca	800	11473	3,8409	27	71,6	0,96	0,4923	<0.18	<0.0007	1490	2,2271	16,9	28,1	18,3	<0.01	10,4	567	49030	52,3	5906	994	<0.03	0,628	40,4	<0.006	26,3	690	<0.004	36,3	<0.0002	2,69	<0.0001	0,2357	13,9	<0.0017	125
E-25	5,09	Franca	1200	8119	0,7802	22,9	145	0,938	0,3671	5,55	<0.0007	6113	20,7	12	23,3	17,9	<0.01	64,1	750	37189	19,2	3604	664	<0.03	0,437	21,5	<0.006	20,3	1080	<0.004	194	<0.0002	166	<0.0001	0,5469	45,6	0,1046	96
E-26	1,46	Arenosa	500	4726	0,3366	46,5	75,1	0,544	<0.0008	5,66	<0.0007	3228	31,1	6,031	10,1	15,2	<0.01	52,2	772	20846	10,8	2323	282	<0.03	0,319	9,82	<0.006	12,7	756	<0.004	244	<0.0002	367	<0.0001	0,4529	36,5	<0.0017	57,9
E-20	4,61	Franco-Limosa	500	4617	1,3936	16,9	53,4	0,845	0,3293	5,73	<0.0007	2417	4,0787	11,5	21	8,3	<0.01	28,4	503	40466	18,4	2709	599	<0.03	0,344	22	<0.006	18,1	621	<0.004	62,2	<0.0002	3,16	<0.0001	0,5542	10,1	<0.0017	104
E-18	1,36	Arenosa	200	5863	0,2105	3,6	74,6	0,253	<0.0008	4,96	<0.0007	4917	17,6	4,371	11,9	6	<0.01	67,3	713	23261	13,3	3585	289	<0.03	0,229	2,59	<0.006	5,75	609	<0.004	210	<0.0002	849	<0.0001	0,3113	74,3	<0.0017	47
E-22	1,28	Arenosa	300	4595	0,1607	3,8	57,3	0,196	<0.0008	4,03	<0.0007	7399	17,7	3,498	10,1	4,4	<0.01	73,3	664	18411	8,14	2581	244	<0.03	0,134	2,86	<0.006	4,276	508	<0.004	191	<0.0002	683	<0.0001	0,2777	55,8	<0.0017	31,8
E-21	3,99	Franco-Arenosa	500	5047	1,176	19,1	112	0,892	0,31	3,56	<0.0007	3499	7,2738	11,3	19,8	12	<0.01	29,2	564	40439	16,5	2786	540	<0.03	0,395	20,9	<0.006	17,5	806	<0.004	70,3	<0.0002	16,9	<0.0001	0,3883	16,8	<0.0017	107
E-34	3,48	Areno Franca	1600	11023	0,373	34,3	161	1,234	0,2052	4,68	0,8737	5713	56,5	13,1	21,8	14	<0.01	76,3	1476	29408	15,3	5379	714	<0.03	0,556	13,6	<0.006	38	992	0,847	174	<0.0002	284	<0.0001	0,5034	48,6	<0.0017	139
E-33	4,31	Franco-Arenosa	1000	12191	0,3072	53,1	176	1,184	0,1639	5,88	<0.0007	6253	64,5	12,1	20,9	13,1	0,37	77,1	1703	32810	17,6	5885	904	<0.03	0,527	11,6	<0.006	15,5	1205	0,713	237	<0.0002	343	<0.0001	0,6634	55,6	0,1077	80,6
E-32	3,82	Arenosa	1700	11296	0,3672	4,9	161	1,203	0,1895	<0.18	1,2589	4532	42	13,7	17,6	13,6	<0.01	102	1018	31120	8,45	5129	631	<0.03	0,833	15,5	<0.006	39,5	1288	<0.004	152	<0.0002	212	<0.0001	0,4717	47,8	<0.0017	126
E-15	3,16	Arenosa	2400	10501	<0.0017	4,5	160	0,716	<0.0008	<0.18	0,34	3894	36,8	8,428	9,51	14,8	<0.01	110	953	27015	4,47	4675	307	<0.03	0,874	9,15	<0.006	8,095	1571	<0.004	170	<0.0002	241	<0.0001	0,3567	39,3	<0.0017	59
E-14	3,15	Arenosa	2700	10804	<0.0017	6,1	140	0,828	<0.0008	<0.18	<0.0007	4069	34,2	14,3	10,2	12,7	<0.01	111	957	27611	4,56	4726	389	<0.03	1,026	9,64	<0.006	6,852	1443	<0.004	163	<0.0002	113	<0.0001	0,3548	32,1	<0.0017	56,5
E-13	3,05	Arenosa	3100	9018	<0.0017	4,4	114	0,669	<0.0008	<0.18	<0.0007	3177	34,6	7,653	9,22	12,1	<0.01	82	775	26476	4,83	4593	258	<0.03	0,858	9,57	<0.006	5,395	1199	<0.004	142	<0.0002	171	<0.0001	0,2678	32,2	<0.0017	56,8
E-31	1,46	Arenosa	1500	4999	0,3896	42,9	120	0,745	0,3895	4,38	<0.0007	3023	44	8,956	19,8	24,1	0,35	72,6	842	30216	5,11	1989	478	<0.03	0,837	11,8	<0.006	21,7	1103	<0.004	262	0,3703	484	5,5945	1,038	77,1	0,1312	62,7
E-12	2,58	Arenosa	1000	6783	0,4339	52,3	148	0,926	<0.0008	4,43	<0.0007	5505	56,2	6,689	11,7	24,7	0,32	107	1048	23699	5,62	2564	354	<0.03	0,948	9,46	<0.006	543	1314	<0.004	305	<0.0002	505	6,3918	1,076	69,1	<0.0017	59,5
E-1	14,4	Franco-Arenosa	400	12048	<0.0017	<0.4	88,6	1,169	0,0161	<0.18	<0.0007	1515	42,8	<0.003	4,95	<0.1	<0.01	41,6	660	6422	<0.01	1560	105	<0.03	<0.003	<0.09	<0.006	8,591	1378	<0.004	308	<0.0002	72,5	<0.0001	<0.0002	<0.6	<0.0017	26,9
E-2	5,18	Arenosa	1600	8575	<0.0017	<0.4	172	<0.001	0,0161	<0.18	<0.0007	1210	37,7	<0.003	31,9	<0.1	<0.01	14,5	608	18728	<0.01	1203	100	<0.03	<0.003	<0.09	<0.006	<0.006	757	<0.004	243	<0.0002	113	<0.0001	<0.0002	<0.6	<0.0017	61,6
E-3	4,32	Arenosa	2900	6244	<0.0017	48,1	120	<0.001	0,0161	<0.18	<0.0007	513	26,9	<0.003	17	6,8	<0.01	21,8	775	30575	<0.01	2402	110	<0.03	<0.003	<0.09	<0.006	7,718	1087	<0.004	183	<0.0002	79,6	<0.0001	<0.0002	10,3	<0.0017	33,8
E-4	3,81	Arenosa	1000	6559	<0.0017	2,7	139	<0.001	0,0161	<0.18	<0.0007	3219	53,4	<0.003	7,45	<0.1	<0.01	52,3	929	23932	<0.01	2071	547	<0.03	<0.003	<0.09	2,648	<0.006	882	<0.004	264	<0.0002	251	<0.0001	<0.0002	13,2	<0.0017	56,3
E-5	4,43	Areonsa	2400	6376	<0.0017	83,7	134	<0.001	0,0161	<0.18	<0.0007	1097	32,7	<0.003	18,3	7,9	<0.01	28,4	999	38613	<0.01	1881	177	<0.03	<0.003	<0.09	<0.006	<0.006	994	<0.004	217	<0.0002	126	<0.0001	<0.0002	13,9	<0.0017	40
E-8	7,3	Arenosa	4600	9022	<0.0017	89	110	<0.001	0,0161	<0.18	<0.0007	693	33,5	<0.003	24,9	15,1	<0.01	39,6	1006	43724	<0.01	1356	95	<0.03	<0.003	15,8	<0.006	11,3	848	<0.004	154	<0.0002	76,3	<0.0001	<0.0002	<0.6	<0.0017	37,8
E-9	5,02	Arenosa	2000	5721	<0.0017	39,5	81,2	<0.001	0,0161	<0.18	<0.0007	1032	38	<0.003	15,7	<0.1	<0.01	25,2	863	29880	<0.01	1373	163	<0.03	<0.003	<0.09	<0.006	<0.006	730	<0.004	176	<0.0002	71,7	<0.0001	<0.0002	5,4	<0.0017	32,5
E-10	4,36	Arenosa	200	12283	<0.0017	<0.4	73,3	3,274	0,0161	<0.18	<0.0007	7144	115	<0.003	17,2	<0.1	<0.01	58,4	2016	26795	<0.01	2042	1258	<0.03	<0.003	<0.09	<0.006	<0.006	1085	<0.004	201	<0.0002	272	<0.0001	<0.0002	<0.6	<0.0017	124
E-40	4,01	Arenosa	800	11285	<0.0017	<0.4	52,5	<0.001	0,0161	<0.18	<0.0007	2046	60,4	<0.003	5,85	<0.1	<0.01	37,8	1119	17205	<0.01	1161	282	<0.03	<0.003	<0.09	<0.006	<0.006	1113	<0.004	211	<0.0002	243	<0.0001	<0.0002	<0.6	<0.0017	42,8
E-7	2,27	Arenosa	1400	4813	<0.0017	<0.4	33,8	<0.001	0,0161	<0.18	<0.0007	570	48,4	<0.003	4,57	<0.1	<0.01	11,9	312	7801	<0.01	640	123	<0.03	<0.003	<0.09	<0.006	<0.006	1069	<0.004	79,4	<0.0002	52,7	<0.0001	<0.0002	<0.6	<0.0017	20,5
E-6	3,22	Arenosa	2000	7322	<0.0017	40,8	122	<0.001	0,0161	<0.18	<0.0007	1731	44,9	<0.003	26,7	13,6	<0.01	63,5	722	24078	<0.01	1762	283	<0.03	<0.003	<0.09	<0.006	53,8	865	<0.004	214	<0.0002	336	<0.0001	<0.0002	24,8	<0.0017	59,2
E-36	11,3	Franco-Arenosa	1600	15277	<0.0017	2,6	132	1,344	0,0161	<0.18	<0.0007	3345	66,6	<0.003	39	15,1	<0.01	83,7	930	19731	<0.01	3975	495	<0.03	<0.003	15,9	<0.006	10,2	1124	<0.004	285	<0.0002	116	<0.0001	<0.0002	<0.6	<0.0017	65,3
E-16	3,96	Arenosa	1000	8796	<0.0017	38,9	159	<0.001	0,0161	<0.18	<0.0007	2657	52,2	<0.003	25,9	10,5	<0.01	92,7	717	18120	<0.01	2280	430	<0.03	<0.003	10,7	<0.006	21	1480	<0.004	366	<0.0002	256	<0.0001	<0.0002	11,2	<0.0017	55,3
E-29	1,25	Arenosa	200	4032	<0.0017	20,7	76,8	<0.001	0,0161	<0.18	<0.0007	4125	29,3	<0.003	9,31	10,6	<0.01	81,9	1090	21344	<0.01	1976	464	<0.03	<0.003	10,2	<0.006	72,8	509	<0.004	364	<0.0002	605	<0.0001	<0.0002	66,2	<0.0017	107
E-17	3,16	Franco-Arenosa	1100	7645	<0.0017	33,7	190	<0.001	0,0161	<0.18	<0.0007	4666	45,5	<0.003	25	17,7	<0.01	95	1074	24523	<0.01	2901	545	<0.03	<0.003	15,6	<0.006	23,5	1273	<0.004	361	<0.0002	535	<0.0001	<0.0002	43,4	<0.0017	116
E-27	6,85	Franco-Arcillosa	900	10543	<0.0017	35,4	151	0,955	0,0161	<0.18	<0.0007	6997	22,5	<0.003	28,7	14,4	<0.01	75,8	727	30660	<0.01	3992	668	<0.03	<0.003	22,3	<0.006	24,6	1032	<0.004	224	<0.0002	122	<0.0001	<0.0002	<0.6	<0.0017	102
E-28	1,86	Arenosa	500	4801	<0.0017	25,7	99,4	<0.001	0,0161	<0.18	<0.0007	3449	25,9	<0.003	7,8	5,5	<0.01	55,7	646	18238	<0.01	2062	298	<0.03	<0.003	<0.09	<0.006	11	571	<0.004	245	<0.0002	315	<0.0001	<0.0002	19,8	<0.0017	46,7
Excede el valor ISQG (a)	-	-	-	-	-	**5,9**	-	-	-	-	**0,6**	-	-	-	**35,7**	**37,3**	-	-	-	-	-	-	-	**0,17**	-	-	-	**35**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**123**
Excede el valor PEL (b)	-	-	-	-	-	**17**	-	-	-	-	**3,5**	-	-	-	**197**	**90**	-	-	-	-	-	-	-	**0,486**	-	-	-	**91,3**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**315**

(a) CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines; ISQG: Interim Sediment Quality Guidelines

(b) CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines; PEL: Probable Effect Level

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

Resultados de parametros fisicoquimicos e inorgánicos de junio

Puntos de monitoreo	Materia orgánica	Textura	Sulfato	Aluminio Total	Antimonio Total	Arsénico Total	Bario Total	Berilio Total	Bismuto Total	Boro Total	Cadmio Total	Calcio Total	Cerio Total	Cobalto Total	Cobre Total	Cromo Total	Estaño Total	Estroncio Total	Fósforo Total	Hierro Total	Litio Total	Magnesio Total	Manganeso Total	Mercurio Total	Molibdeno Total	Niquel Total	Plata Total	Plomo Total	Potasio Total	Selenio Total	Sodio Total	Talio Total	Titanio Total	Torio Total	Uranio Total	Vanadio Total	Wolframio Total	Zinc Total
	%		mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS
E-19	1,7	Areno-Franca	1 000	10 634	1,8917	16,10	67,3	1,0000	0,2868	5,10	0,0496	1 332	1,5867	15,2	23,5	19,4	< 0,01	6,2	436	40 687	62,00	5 834	825,0	< 0,03	0,502	40,70	2,0300	16,10	407,0	1,1770	42,6	< 0,0002	4,57	< 0,0001	< 0,0002	15,50	< 0,0017	124,0
E-25	1,8	Arenosa	400	3 496	0,1285	10,30	54,6	0,2090	0,0842	3,44	0,0461	2 903	32,1	3,989	6,92	6,4	0,2500	22,7	866	15 029	10,40	2 193	212,0	< 0,03	0,351	5,92	< 0,006	7,09	506,0	0,2560	169,0	0,0132	204,00	2,8287	0,4989	20,40	0,1806	33,7
E-20	1,3	Arenosa	401	5 016	0,9423	13,00	33,7	0,7290	0,2330	5,22	0,0379	1 175	4,5657	11,40	16,4	11,4	0,2300	10,5	534	29 767	36,60	2 936	501,0	0,0500	0,371	23,90	<0,006	15,30	339,0	0,4180	37,6	0,0113	8,04	0,7642	0,3881	11,10	0,0280	97,1
E-18	0,9	Arenosa	200	5 543	0,0594	6,40	92,6	0,0400	0,0504	5,59	0,0339	5 297	18,80	4,655	17,8	5,1	0,2900	99,5	699	17 132	17,90	4 329	269,0	0,4600	0,390	4,06	< 0,006	6,40	396,0	< 0,004	256,0	< 0,0002	655,00	1,1404	0,4360	54,50	0,0970	51,7
E-10	25,1	Arenosa	3 100	3 685	0,0166	91,50	86,4	0,3310	0,4056	0,65	0,0190	1 082	27,10	1,806	20,8	8,9	0,2900	26,8	518	29 615	2,96	1 082	85,1	< 0,03	1,275	2,59	< 0,006	6,30	628,0	0,9500	118,0	0,6075	74,50	2,5998	0,4038	18,90	0,0755	23,4
E-22	0,7	Arenosa	500	3 963	0,2117	6,50	92,9	0,2620	0,0371	5,80	0,0173	6 601	18,40	4,064	10,6	3,6	0,2900	101,0	624	12 053	11,50	2 683	402,0	0,5100	0,295	1,96	< 0,006	4,82	399,0	0,1990	216,0	0,0251	531,00	0,5292	0,3636	42,40	0,1019	26,9
E-21	1,8	Franco-Arenosa	200	4 334	2,0286	43,70	84,3	1,1500	0,3992	14,30	0,0740	3 185	13,00	15,3	27,1	14,4	0,3500	30,4	644	33 834	28,00	2 720	532,0	0,0900	2,299	26,10	< 0,006	20,60	635,0	0,5120	122,0	0,0409	30,70	1,8857	0,5877	20,60	0,1143	115,0
E-34	24,3	Arenosa	800	5 606	0,1591	35,80	70,9	0,8370	0,2177	2,73	0,6392	5 390	61,20	10,0	12,4	8,4	0,5800	42,8	1 189	19 266	13,30	4 484	609,0	< 0,03	0,613	10,50	< 0,006	11,60	601,0	0,8470	153,0	0,1266	280,00	2,6976	0,5019	39,00	0,0942	81,2
E-33	23,5	Arenosa	800	5 227	0,1284	33,60	66,7	0,7880	0,1163	2,11	0,0794	5 370	60,10	9,278	11,4	11,5	0,4500	43,5	1 301	20 809	11,40	4 687	540,0	< 0,03	0,526	10,20	< 0,006	9,78	567,0	0,0420	142,0	0,0845	337,00	2,0443	0,3877	45,80	0,1010	68,2
E-37	22,3	Arenosa	2 000	5 174	0,1003	48,10	109,0	0,6970	0,1247	1,93	0,0805	1 450	39,10	4,558	28,2	7,8	0,3400	59,8	571	14 527	5,45	1 254	186,0	< 0,03	0,871	5,22	< 0,006	21,50	772,0	1,0000	178,0	0,4237	134,00	3,5667	0,8429	21,60	0,0496	39,2
E-32	28,0	Arenosa	700	8 766	0,5142	6,20	133,0	1,4920	0,1539	0,54	2,0705	4 609	53,20	15,7	18,7	21,4	0,4200	65,8	995	26 012	11,00	4 323	607,0	< 0,03	0,977	20,50	< 0,005	42,00	820,0	0,8940	118,0	0,0981	321,00	1,2580	0,4620	59,00	0,2052	169,0
E-41	1,4	Arenosa	1 000	4 863	0,3901	41,90	128,0	0,9940	0,2134	12,60	0,3623	3 605	57,90	16,0	34,8	17,7	0,5800	86,5	1 075	19 315	13,90	2 573	678,0	0,0700	0,795	17,80	<0,006	18,10	844,0	0,5640	280,0	0,4329	323,00	4,6398	1,1908	55,80	0,1213	98,1
E-49	1,5	Arenosa	1 400	5 003	2,0039	59,30	194,0	1,1370	0,4847	12,60	0,3238	4 926	68,30	19,1	46,5	51,6	1,0600	103,0	1 827	42 648	14,70	1 984	765,0	0,1000	1,362	23,00	<0,006	70,90	927,0	0,3820	280,0	0,9896	801,00	4,9458	1,9648	161,00	0,1352	134,0
E-46	2,0	Arenosa	900	5	0,0778	4,50	29,2	1,2810	0,1293	< 0,18	0,0675	1 305	35,60	2,772	5,63	4,2	0,7700	19,1	401	10 394	4,54	800	301,0	1,9100	0,730	2,09	2,9800	7,40	427,0	< 0,004	116,0	0,1878	301,00	5,4730	1,3486	22,50	0,3213	62,7
E-50	1,3	Arenosa	500	6 124	0,3170	29,40	103,0	0,9880	0,1323	11,5	0,2463	5 401	74,40	11,0	14,3	10,1	0,5600	72,8	1 864	20 620	18,30	4 886	631,0	0,0500	0,508	12,60	< 0,006	9,41	605,0	0,5130	167,0	0,1080	328,00	3,7574	0,6951	45,30	0,1364	69,8
E-48	4,6	Arenosa	200	3 710	0,0575	7,40	73,9	1,2850	0,0662	9,81	0,1120	2 746	62,80	5,034	10,1	3,0	0,7600	39,1	930	11 347	7,54	1 215	1 020,0	0,6600	0,974	2,65	< 0,006	16,20	476,0	< 0,004	113,0	0,1515	435,00	6,2644	2,1112	25,30	0,3089	45,6
E-47	1,2	Arenosa	1 800	4 503	< 0,0017	34,40	57,9	0,5010	0,2208	5,86	0,1522	3 530	47,40	7,463	25,4	10,5	0,4300	46,8	852	13 020	14,40	2 104	231,0	< 0,03	0,628	11,20	< 0,006	10,90	921,0	0,3260	285,0	0,1653	184,00	6,2978	0,9646	25,60	0,0741	56,9
E-15	25,1	Arenosa	3 200	6 126	0,0563	5,80	116,0	0,7790	0,0654	0,25	0,5257	3 190	34,50	10,3	10,1	11,7	0,3200	71,8	749	24 145	6,31	4 260	311,0	< 0,03	0,973	11,40	< 0,006	7,05	1 218,0	0,8250	230,0	0,1453	191,00	1,5959	0,2883	28,90	0,0345	63,6
E-14	24,7	Arenosa	3 500	6 309	0,0223	7,70	89,7	0,6900	0,0687	< 0,18	0,0181	3 559	34,00	7,618	8,08	8,9	0,2900	95,0	860	18 632	3,76	3 515	211,0	< 0,03	0,689	9,38	< 0,006	4,01	769,0	0,4180	91,9	0,0834	105,00	1,5951	0,2372	24,10	0,0368	46,1
E-23	26,7	Arenosa	3 000	6 981	0,0372	4,90	114,0	0,8560	0,1325	< 0,18	0,0344	3 652	35,20	12,4	13,20	14,1	0,3500	65,0	654	28 772	4,91	4 262	398,0	< 0,03	1,110	12,00	< 0,006	5,73	1 035,0	0,4600	117,0	0,1432	216,00	1,8211	0,2846	36,00	0,0343	63,6
E-24	26,8	Arenosa	1 200	6 900	< 0,0017	2,30	36,2	0,4820	< 0,0008	< 0,18	11,40	4 610	26,60	11,2	254,0	17,1	< 0,01	18,5	1 149	21 327	13,80	7 845	1 134,0	0,0500	8,389	8,07	1,4460	514,00	440,0	< 0,004	59,7	< 0,0002	542,00	< 0,0001	0,2701	< 0,6	< 0,0017	3 425,0
E-31	2,2	Arenosa	1 300	5 748	0,4453	102	202,0	1,3600	2,0427	15,10	0,7384	3 745	58,40	29,9	61,40	31,1	0,7300	117,0	1 033	25 368	14,10	2 269	800,0	0,1200	0,820	25,60	< 0,006	43,40	1 159,0	0,5380	351,0	0,6019	458,00	6,7583	1,6749	79,00	0,0601	141,0
E-11	23,3	Arenosa	1 100	3 254	0,2839	7,60	108,0	0,7260	0,0677	0,27	0,1747	5 114	36,70	4,743	7,2	8,3	0,5300	88,8	672	10 574	3,60	1 815	770,0	< 0,03	0,558	5,37	< 0,006	32,00	835,0	0,8510	164,0	0,1618	183,00	3,2633	0,6481	29,70	0,0714	42,8
E-12	26,9	Arenosa	1 900	2 972	0,4163	19,70	73,0	0,7270	0,1403	3,29	0,1267	3 670	41,60	4,506	9,56	11,6	0,3800	70,9	695	15 351	4,07	1 694	290,0	0,2900	0,636	6,10	< 0,006	51,20	780,0	0,4650	191,0	0,1107	238,00	2,9756	0,6474	35,80	0,0594	53,2
E-1	26,0	Franca	3 100	4 594	< 0,0017	< 0,4	63,1	0,3840	< 0,0008	< 0,18	0,0270	1 026	26,00	1,886	3,81	2,3	< 0,01	19,7	228	3 901	1,17	787	44,3	0,0300	8,272	2,55	0,0770	8,82	520,0	< 0,004	95,2	1,5540	96,70	< 0,0001	0,7563	< 0,6	< 0,0017	17,7
E-2	4,1	Franco-Arenosa	300	5 582	< 0,0017	8,20	197,0	0,3690	< 0,0008	< 0,18	0,0058	668	26,90	1,540	9,03	4,2	< 0,01	19,2	618	18 963	0,96	893	73,1	< 0,03	10,300	1,97	0,0850	8,97	904,0	< 0,004	89,1	< 0,0002	28,50	< 0,0001	0,6412	< 0,6	< 0,0017	25,7
E-3	1,6	Arenosa	1 900	4 025	0,0087	56,60	91,2	0,3260	0,0701	5,58	0,0523	559	33,80	1,0	17,4	5,0	0,1700	20,3	618	28 742	1,73	1 474	55,7	< 0,03	1,895	1,57	1,6330	4,76	887,0	1,4290	95,4	0,0212	70,60	3,8821	0,3159	21,00	< 0,0017	11,3
E-4	3,8	Areno-Franca	3 400	4 903	0,0085	7,50	95,6	1,2860	< 0,0008	8,20	0,0448	3 260	54,60	8,563	8,25	4,7	0,2600	46,9	1 026	22 667	16,90	1 748	664,0	< 0,03	0,459	6,35	1,4950	5,49	824,0	1,3320	304,0	< 0,0002	199,00	2,8093	0,5977	33,10	< 0,0017	61,4
E-5	2,2	Arenosa	1 900	3 218	< 0,0017	66,30	56,5	0,2970	< 0,0008	< 0,18	0,4844	1 005	25,60	3,166	24,10	1,6	< 0,01	16,5	772	31 180	1,48	1 465	123,0	< 0,03	4,344	5,33	< 0,006	4,32	808,0	< 0,004	141,0	< 0,0002	69,60	< 0,0001	0,2516	1,80	< 0,0017	31,3
E-8	3,6	Areno-Franca	5 700	4 564	< 0,0017	97,30	96,9	0,3980	0,0960	< 0,18	0,0272	584	24,70	3,314	29,10	9,7	< 0,01	32,6	839	37 775	3,24	1 082	65,1	0,0500	7,056	5,93	< 0,006	12,30	809,0	< 0,004	107,0	< 0,0002	82,70	< 0,0001	0,5821	< 0,6	< 0,0017	32,9
E-9	2,7	Areno-Franca	3 800	4 472	0,0527	81,40	84,9	0,4780	0,3583	6,26	0,0251	1 079	36,60	2,208	22,10	7,9	0,1600	22,6	923	39 652	3,58	1 316	93,8	< 0,03	1,551	2,68	1,7530	6,05	755,0	1,4450	122,0	0,2233	89,90	3,2683	0,3682	28,00	< 0,0017	24,0
E-6	23,2	Areno-Franca	100	4 821	< 0,0017	14,10	68,7	1,3030	< 0,0008	< 0,18	0,0768	4 804	64,50	10	8,53	1,8	< 0,01	52,3	1 229	13 750	3,82	1 272	803,0	< 0,03	10,100	3,16	0,0210	6,87	983,0	< 0,004	136,0	< 0,0002	242,00	< 0,0001	0,7559	< 0,6	< 0,0017	83,3
E-40	26,7	Arenosa	1 100	8 032	< 0,0017	4,30	44,0	0,8940	< 0,0008	< 0,18	0,0538	2 457	48,00	3,676	8,21	2,1	< 0,01	27,9	1 071	13 540	2,90	949	425,0	0,0400	11,500	3,64	0,0610	11,30	1 018,0	< 0,004	165,0	0,1277	169,00	< 0,0001	6,5303	< 0,6	< 0,0017	38,4
E-7	0,8	Arenosa	2 400	2 445	< 0,0017	10,90	21,7	0,3830	0,0996	< 0,18	0,0132	397	32,50	2,321	4,38	1,6	< 0,01	5,4	223	4 277	0,84	478	105,0	< 0,03	4,445	0,94	0,1120	6,68	903,0	< 0,004	32,1	< 0,0002	40,00	< 0,0001	0,6461	< 0,6	< 0,0017	12,6
E-13-B	24,4	Areno-Franca	2 700	5 688	0,3041	53,60	144,0	0,7040	0,3503	2,69	0,0883	1 348	41,00	5,377	43,40	14,7	0,5100	53,9	614	20 289	5,72	1 559	212,0	0,0500	1,032	7,46	2,7660	54,20	837,0	0,5640	165,0	0,5264	194,00	3,6437	1,1759	35,50	0,1605	54,7
E-13-A	26,4	Arcillosa	2 400	9 937	0,0311	26,20	328,0	1,4360	0,9613	2,10	0,0708	3 177	54,60	38,200	54,60	15,3	0,4900	171,0	498	19 340	9,78	2 053	64,4	< 0,03	0,461	21,70	< 0,006	11,20	949,0	0,9090	203,0	0,4901	56,70	2,8486	0,8344	35,00	0,0130	93,8
E-36	30,8	Franco-Arenosa	1 100	10 723	< 0,0017	10,10	127,0	1,0190	0,1361	0,97	0,1275	1 808	65,10	9,787	51,40	16,8	0,7900	66,2	701	17 549	6,49	3 046	399,0	< 0,03	0,466	12,80	< 0,006	9,24	996,0	0,4860	236,0	0,5002	81,80	3,9439	1,0812	32,40	0,0169	48,8
E-39	2,2	Arenosa	1 600	5 892	< 0,0017	496,00	86,9	1,0350	< 0,0008	26,6	3,7335	2 617	52,30	5,028	38,00	1,2	< 0,01	89,3	710	13 424	19,70	1 522	310,0	< 0,03	11,800	7,50	5,7920	16,00	1 347,0	< 0,004	1 648,0	< 0,0002	83,50	< 0,0001	0,2477	< 0,6	< 0,0017	38,1
E-35	0,8	Areno-Franca	300	2 174	< 0,0017	2,30	64,0	0,2190	< 0,0008	< 0,18	< 0,0007	1 946	42,50	4,584	3,75	0,7	< 0,01	34,2	460	8 708	1,25	769	236,0	< 0,03	3,715	4,11	0,1540	7,99	1 419,0	< 0,004	277,0	2,9966	153,00	< 0,0001	0,0374	15,80	< 0,0017	23,8
E-45	1,3	Areno-Franca	1 100	3 638	0,0017	76,70	69,0	0,7710	< 0,0008	< 0,18	0,3547	2 676	36,50	5,550	31,90	0,8	< 0,01	63,5	710	10 125	6,80	1 281	152,0	< 0,03	7,756	8,60	0,1860	13,00	1 263,0	< 0,004	318,0	< 0,0002	93,50	< 0,0001	0,2874	< 0,6	< 0,0017	43,0
E-44	7,1	Franco-Arenosa	1 300	7 480	< 0,0017	67,60	146,0	1,4780	< 0,0008	< 0,18	0,4613	3 259	42,30	12,5	67,00	1,8	< 0,01	103,0	729	16 763	14,80	2 306	404,0	0,3400	15,000	16,80	0,3680	33,60	1 468,0	< 0,004	409,0	< 0,0002	128,00	< 0,0001	0,2603	< 0,6	< 0,0017	100,0
E-16	1,3	Arenosa	1 400	4 523	0,4159	55,20	114,0	1,0250	0,3507	12,6	0,4199	2 769	50,00	15,5	47,70	16,1	0,6100	82,7	849	18 389	16,00	1 835	501,0	0,0800	0,742	16,30	< 0,006	15,70	991,0	0,5450	276,0	0,5012	265,00	4,9298	1,4057	48,30	0,0692	89,0
E-29	0,7	Arenosa	100	3 043	1,9326	30,50	83,7	0,3670	0,1317	9,7	0,4969	4 731	38,30	7,423	19,900 0	26,5	0,5200	76,9	1 299	23 338	8,06	2 001	728,0	2,0500	0,788	10,70	< 0,005	129,00	502,0	0,1010	286,0	0,0669	643,00	2,1106	0,6988	96,2000	0,0861	152,0

Resultados de parámetros fisicoquímicos e inorgánicos de junio

Puntos de monitoreo	Materia orgánica	Textura	Sulfato	Aluminio Total	Antimonio Total	Arsénico Total	Bario Total	Berilio Total	Bismuto Total	Boro Total	Cadmio Total	Calcio Total	Cerio Total	Cobalto Total	Cobre Total	Cromo Total	Estaño Total	Estroncio Total	Fósforo Total	Hierro Total	Litio Total	Magnesio Total	Manganeso Total	Mercurio Total	Molibdeno Total	Niquel Total	Plata Total	Plomo Total	Potasio Total	Selenio Total	Sodio Total	Talio Total	Titanio Total	Torio Total	Uranio Total	Vanadio Total	Wolframio Total	Zinc Total
	%		mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS	mg/Kg MS
E-17	1,3	Arenosa	1 200	4 093	0,1236	19,90	49,3	0,2880	0,1363	3,5800	0,2205	3 729	46,70	17,30	22,400 0	6,9	0,3800	37,1	1 082	12 259	7,88	2 352	443,0	< 0,03	0,464	11,70	< 0,006	8,92	499,0	0,6280	215,0	0,0353	280,00	3,6626	0,5565	27,1000	0,0995	80,7
E-27	1,0	Arenosa	300	4 093	0,7683	< 0,4	55,8	< 0,001	0,0359	< 0,18	< 0,0007	3 000	13,10	< 0,003	8,6200	11,0	< 0,01	124,0	356	16 564	5,04	2 071	233,0	< 0,03	< 0,003	< 0,09	< 0,006	5,02	629,0	< 0,004	190,0	0,0240	< 0,06	0,8655	0,1916	< 0,6	< 0,0017	44,8
E-42	1,4	Arenosa	1 000	5 558	0,1902	35,60	133,0	0,6430	0,2286	4,3700	0,3	4 390	60,70	17,30	48,4	22,3	0,5800	61,6	1 368	28 914	9,71	2 706	673,0	< 0,03	0,823	15,20	< 0,006	20,50	891,0	0,2930	264,0	0,1858	604,00	5,0246	1,0795	77,7000	0,0894	100,0
E-26	1,1	Arenosa	600	4 436	0,6518	47,60	82,0	0,7360	0,0543	7,28	0,0401	3 030	37,60	7,690	9,7700	8,2	0,2100	57,7	723	15 472	15,70	2 386	377,0	< 0,03	0,476	9,86	4,7760	12,10	646,0	0,5810	232,0	< 0,0002	304,00	2,0091	0,3175	28,9000	< 0,0017	51,5
E-28	1,1	Arenosa	300	3 306	0,2933	28,90	74,9	0,1980	0,0779	3,44	0,0519	2 540	27,30	5,890	7,9200	8,1	0,2900	32,5	682	15 604	10,70	1 898	351,0	< 0,03	0,403	8,11	< 0,006	8,91	528,0	0,6600	154,0	< 0,0002	274,00	3,0975	0,4569	26,5000	0,1043	44,3
E-54	1,0	Arenosa	800	4 237	1,5815	13,00	58,9	0,3050	0,2383	4,62	0,1867	4 257	44,30	3,926	15,400 0	7,1	0,2500	27,3	1 086	22 427	11,20	2 470	246,0	0,0400	0,437	5,46	< 0,006	15,20	614,0	0,2720	247,0	0,1760	265,00	3,8228	0,6676	29,9000	0,0617	64,4
Excede el valor ISQG [a]	-	-	-	-	5,9	-	-	-	-	0,6	-	-	-	35,7	37,3	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-	123
Excede el valor PEL [b]	-	-	-	-	17,0	-	-	-	-	3,5	-	-	-	197	90,0	-	-	-	-	-	-	-	0,486	-	-	-	91,3	-	-	-	-	-	-	-	-	315

(a) CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines; ISQG: Interim Sediment Quality Guidelines

(b) CEQG: Canadian Environmental Quality Guidelines; PEL: Probable Effect Level

SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - EVALUACIONES AMBIENTALES

G.3: Lista taxonómica de especies de perifiton

INFORME DE ANÁLISIS DE PERIFITON N° 002-2016-OEFA/DE - SOLICITANTE / PROYECTO: OEFA / PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL PUCARÁ

DATOS DE LA MUESTRA (organismos/cm²)							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						Número de TDR:	511-2016											
						Número de muestras:	Doce (12)											
						Fecha de Colecta (DD/MM/AA):	09/03/16	07/03/16	06/03/16	06/03/16	07/03/16	07/03/16	05/03/16	09/03/16	06/03/16	06/03/16	08/03/16	08/03/16
						Código del punto de muestreo:	HB-02	HB-04	HB-07	HB-08	HB-09	HB-10	HB-12	HB-15	HB-16	HB-17	HB-22	HB-23
Microalgas																		
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**GÉNERO**	**ESPECIE**	**ESPECIE**												
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coccoinedales	Achnanthidaceae	*Achnanthidium*	*cf. atomus*	*Achnanthidium cf. atomus*	0	0	2400	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coccoinedales	Achnanthidaceae	*Achnanthidium*	*cf. exilis*	*Achnanthidium cf. exilis*	0	0	0	0	0	0	2400	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coccoinedales	Achnanthidaceae	*Achnanthidium*	*sp. 1*	*Achnanthidium sp. 1*	0	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coccoinedales	Achnanthidaceae	*Achnanthidium*	*sp. 3*	*Achnanthidium sp. 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coccoinedales	Achnanthidaceae	*Planothidium*	*aff. delicatulum*	*Planothidium aff. delicatulum*	0	0	0	0	0	0	1600	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coccoinedales	Achnanthidaceae	*Planothidium*	*frequentissimum*	*Planothidium frequentissimum*	0	0	0	0	0	0	5600	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia*	*cf. lacunarum*	*Nitzschia cf. lacunarum*	0	0	0	0	0	800	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia*	*gracilis*	*Nitzschia gracilis*	0	0	2400	0	0	0	1600	800	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia*	*recta*	*Nitzschia recta*	0	0	0	0	0	0	0	1600	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia*	*cf. amphibia*	*Nitzschia cf. amphibia*	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia*	sp.	*Nitzschia sp.*	0	4000	800	0	800	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbopleura*	sp.	*Cymbopleura sp.*	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema*	*minutum*	*Encyonema minutum*	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema*	*cf. neogracile*	*Encyonema cf. neogracile*	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia*	*cf. vulgaris*	*Frustulia cf. vulgaris*	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula*	*cf. trivialis*	*Navicula cf. trivialis*	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula*	*cf. rhyncocephala*	*Navicula cf. rhyncocephala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium*	*cf. bisulcatum*	*Neidium cf. bisulcatum*	0	0	0	0	0	800	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Nupela*	*sp.*	*Nupela sp.*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1600	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulareaceae	*Pinnularia*	*divergens*	*Pinnularia divergens*	1600	0	0	0	0	2400	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulareaceae	*Pinnularia*	*microstauron*	*Pinnularia microstauron*	0	0	1600	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	*Sellaphora*	*sp. 1*	*Sellaphora sp. 1*	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilareaceae	*Fragilaria*	*capuccina*	*Fragilaria capuccina*	0	4800	1600	0	0	0	4800	0	0	0	800	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilareaceae	*Fragilaria*	*capuccina var. gracilis*	*Fragilaria capuccina var. gracilis*	0	0	4000	0	0	0	3200	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilareaceae	*Fragilaria*	*cf. tenera*	*Fragilaria cf. tenera*	0	2400	800	0	0	0	1600	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilareaceae	*Fragilaria*	*sp. 1*	*Fragilaria sp. 1*	0	1600	0	0	0	1600	4000	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria*	*ulna*	*Ulnaria ulna*	0	800	0	0	0	0	2400	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria*	*acus*	*Ulnaria acus*	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Tabellaria*	*floculosa*	*Tabellaria floculosa*	0	0	1600	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Orthoseirales	Orthoseiraceae	*Orthoseira*	sp.	*Orthoseira sp.*	0	0	3200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Borziaceae	*Borzia*	sp.	*Borzia sp.*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Pleurocapsales	Xenococcaceae	*Xenococcus*	sp.	*Xenococcus sp.*	0	1600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya*	sp. 1	*Leptolyngbya sp. 1*	0	0	0	0	0	0	0	800	0	1600	0	5600
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Heteroleibleinia*	sp. 1	*Heteroleibleinia sp. 1*	0	0	5600	0	0	0	0	0	0	0	0	2400
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena*	*limnetica*	*Pseudanabaena limnetica*	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena*	sp. 2	*Pseudanabaena sp. 2*	0	0	0	0	0	0	0	1600	4800	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena*	sp. 3	*Pseudanabaena sp. 3*	800	0	0	800	1600	2400	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Synechococcaceae	*Cyanodictyon*	sp. 1	*Cyanodictyon sp. 1*	0	0	0	800	800	0	0	0	1600	2400	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Synechococcaceae	*Cyanodictyon*	sp. 2	*Cyanodictyon sp. 2*	3200	2400	800	0	0	0	0	0	11200	0	1600	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium*	sp.	*Stigeoclonium sp.*	0	0	480	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium*	sp.	*Oedogonium sp.*	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora*	sp.	*Microspora sp.*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus*	*falcatus*	*Ankistrodesmus falcatus*	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Monoraphidium*	*circinali*	*Monoraphidium circinali*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	*Microthamnion*	sp.	*Microthamnion sp.*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Actinotaenium*	*globosum*	*Actinotaenium globosum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Euastrum*	*dubium*	*Euastrum dubium*	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						S (Total de taxones)	3	10	21	3	3	5	9	4	3	3	4	7
						N (Abundancia)	5600	20000	31760	2400	3200	8000	27200	4800	17600	4800	4800	10960

MÉTODO DE ENSAYO	
SMEWW 10300C, 10300E	
EPA 841-B-99-002	

G.4: Lista taxonómica de especies de macroinvertebrados bentónicos

INFORME DEL ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS N° 003-2016

					CÓDIGO	HB-02	HB-04	HB-07	HB-08	HB-09	HB-10
					FECHA	09/03/2016	07/03/2016	06/03/2016	06/03/2016	07/03/2016	07/03/2016
PHYLLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	ANÁLISIS CUANTITATIVO DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (N° individuos / 0.27m2)					
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	*Helobdella*	*Helobdella* sp.	0	0	5	1	0	0
Annelida	Oligochaeta	Haplotaxidae	Haplotaxida	n.d.	Haplotaxida sp.	0	3	210	0	0	1
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Limnesiidae	n.d.	Limnesiidae sp.	0	0	2	0	0	0
Arthropoda	Crustacea	Amphipoda	Hyalellidae	*Hyalella*	*Hyalella* sp.	0	1	9	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	*Andesiops*	*Andesiops* sp.	0	13	17	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	n.d.	Leptophlebiidae sp.	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	*Claudioperla*	*Claudioperla* sp.	0	2	44	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	*Ectemnostegella*	*Ectemnostegella* sp.	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	*Cailloma*	*Cailloma* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	*Ochrotrichia*	*Ochrotrichia* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	n.d.	Limnephilidae sp.	0	0	2	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	*Austrelmis*	*Austrelmis* sp.	0	13	17	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	*Culicoides*	*Culicoides* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironominae	Chironominae sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Corynoneura*	*Corynoneura* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Cricotopus*	*Cricotopus* sp.	0	1	26	4	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Podonomus*	*Podonomus* sp.	0	1	4	1	0	0

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA · SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES · V°B° · DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

INFORME DEL ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS N° 003-2016

					CÓDIGO	HB-02	HB-04	HB-07	HB-08	HB-09	HB-10
					FECHA	09/03/2016	07/03/2016	06/03/2016	06/03/2016	07/03/2016	07/03/2016
PHYLLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	ANÁLISIS CUANTITATIVO DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (N° individuos / 0.27m2)					
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Podonomopsis*	*Podonomopsis* sp.	0	0	4	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Parochlus*	*Parochlus* sp.	0	0	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Alotanypus*	*Alotanypus* sp.	0	0	4	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Psychodidae	n.d.	Psychodidae sp.	0	0	1	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	*Pedrowygomyia*	*Pedrowygomyia* sp.	0	0	25	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	*Clinocera*	*Clinocera* sp.	0	1	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Leucotabanus*	*Leucotabanus* sp.	0	0	0	0	0	0
					Riqueza (S)	0	10	15	4	1	4
					Abundancia (N)	0	37	371	7	1	4

Observaciónes

n.d.: no determinado

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE AMBIENTES CONTINENTALES

EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B° - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

INFORME DEL ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS N° 003-2016

					CÓDIGO	HB-12	HB-15	HB-16	HB-17	HB-22	HB-23
					FECHA	05/03/2016	09/03/2016	06/03/2016	06/03/2016	08/03/2016	08/03/2016
PHYLLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	ANÁLISIS CUANTITATIVO DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (N° individuos / 0.27m2)					
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	*Helobdella*	*Helobdella* sp.	0	0	0	0	0	0
Annelida	Oligochaeta	Haplotaxidae	Haplotaxida	n.d.	Haplotaxida sp.	2	0	2	1	0	109
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Limnesiidae	n.d.	Limnesiidae sp.	1	1	0	0	0	0
Arthropoda	Crustacea	Amphipoda	Hyalellidae	*Hyalella*	*Hyalella* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	*Andesiops*	*Andesiops* sp.	55	0	0	0	1	3
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	n.d.	Leptophlebiidae sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	*Claudioperla*	*Claudioperla* sp.	6	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	*Ectemnostegella*	*Ectemnostegella* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	*Cailloma*	*Cailloma* sp.	0	0	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	*Ochrotrichia*	*Ochrotrichia* sp.	1	1	0	0	1	2
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	n.d.	Limnephilidae sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	*Austrelmis*	*Austrelmis* sp.	49	3	0	0	3	3
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	*Culicoides*	*Culicoides* sp.	2	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironominae	Chironominae sp.	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Corynoneura*	*Corynoneura* sp.	2	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Cricotopus*	*Cricotopus* sp.	0	3	4	0	2	20
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Podonomus*	*Podonomus* sp.	1	0	0	0	2	27
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Podonomopsis*	*Podonomopsis* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Parochlus*	*Parochlus* sp.	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Alotanypus*	*Alotanypus* sp.	0	0	0	0	0	0

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

INFORME DEL ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS N° 003-2016

					CÓDIGO	HB-12	HB-15	HB-16	HB-17	HB-22	HB-23
					FECHA	05/03/2016	09/03/2016	06/03/2016	06/03/2016	08/03/2016	08/03/2016
PHYLLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	ANÁLISIS CUANTITATIVO DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (N° individuos / 0.27m2)					
Arthropoda	Insecta	Diptera	Psychodidae	n.d.	Psychodidae sp.	0	1	0	0	2	5
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	*Pedrowygomyia*	*Pedrowygomyia* sp.	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	*Clinocera*	*Clinocera* sp.	0	0	0	0	0	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Leucotabanus*	*Leucotabanus* sp.	1	0	0	0	0	0
					Riqueza (S)	11	6	3	1	6	9
					Abundancia (N)	121	10	7	1	11	172

Observaciones

n.d.: no determinado

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LINEA DE BASE Y FUENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°