



**INFORME N° 00360- 2019-OEFA/DEAM-SSIM**

**A** : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Director de Evaluación Ambiental

**DE** : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**  
Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados

**MILENA JENNY LEÓN ANTUNEZ**  
Coordinadora de Sitios Impactados

**MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO**  
Especialista de Sitios Impactados

**YANINA ELENA INGA VICTORIO**  
Especialista de Sitios Impactados

**ZARELA ÉLIDA VIDAL GARCÍA**  
Especialista Legal

**ASUNTO** : Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0008-B, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, distrito de Urarinas, provincia y departamento de Loreto.

**CUE** : 2019-05-0019

**REFERENCIA** : Planefa 2019<sup>1</sup>

**FECHA** : Lima, 16 de setiembre de 2019

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para informar lo siguiente:

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

Los aspectos generales de la evaluación ambiental del sitio con código S0008-B se presentan en la tabla 1.1:

**Tabla 1.1.** Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Sitio con código S0008-B, comprende la cocha Carachamal, cocha Capinuri, cocha Tabacal y quebradas que las conectan, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el área de amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya – Samiria, distrito de Urarinas, provincia y departamento de Loreto.
b.	Centroide del sitio	492429E/9477633N
	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 M	

<sup>1</sup> Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 007-2019-OEFA/CD, del 16 de febrero de 2019, a través del cual «Aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – Planefa del OEFA correspondiente al año 2019».



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional

c.	Problemática identificada	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0008-B para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2019
e.	Periodo de ejecución	Del 27 al 31 de marzo 2019 y del 11 al 12 de mayo 2019
f.	Tipo de evaluación	Identificación de Sitio Impactado por actividades de Hidrocarburos

Profesionales que aportaron al estudio:

**Tabla 2.2.** Listado de profesionales

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Campo y gabinete
4	Yanina Elena Inga Victorio	Ingeniera Ambiental y Recursos Naturales	Gabinete
5	Zarela Élide Vidal García	Abogada	Gabinete
6	Jaime Eduardo Mejía Cobos	Bach. Ingeniería de Petróleo y Gas Natural	Campo y gabinete
7	Jorge Alonzo Ocaña López	Abogado	Gabinete

## 2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

**Tabla 2.1.** Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0008-B

a.	Fecha de comisión	Identificación de Sitio	Primer muestreo: 27 al 31 de marzo 2019 Componentes ambientales: agua superficial, sedimento e hidrobiología.
			Segundo muestreo: 11 y 12 de mayo 2019 Componentes ambientales: agua superficial y sedimento
b.	Puntos evaluados	Agua superficial	Primer muestreo: 29 puntos. Segundo muestreo: 8 puntos
		Sedimento	Primer muestreo: 29 puntos. Segundo muestreo: 8 puntos
		Hidrobiología	12 puntos

**Tabla 2.2.** Parámetros que superaron las normas y documentos de comparación en el sitio S0008-B

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que superaron la norma o documento de referencia	Norma o documento de referencia
Agua Superficial	Plomo	29	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM – Categoría 4, E1: Lagos y lagunas, y E2 Ríos de selva
	Fósforo total	37	

**Tabla 2.3** Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0008-B

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF <sub>físico</sub>	0	No corresponde
	NRS <sub>salud</sub>	0	No corresponde
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	0	No corresponde

\* Con rangos de hasta 100 puntos



### 3. PRINCIPALES CONCLUSIONES

El proceso para la identificación del sitio S0008-B, dio como resultado que no es un sitio impactado por actividades de hidrocarburos, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental, determinan lo siguiente:

- (i) De la evaluación de la calidad de agua superficial, los resultados del análisis de las muestras ambientales no superaron los ECA para agua, Categoría 4 (Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM), en los parámetros considerados como sustancias de interés planteados para la evaluación del sitio S0008-B, a excepción del parámetro plomo (Pb); cabe señalar que se encontró valores que sobrepasan el ECA para agua para el parámetro fósforo total (P); sin embargo, estos resultados no tendrían relación con las actividades de hidrocarburos del Oleoducto Nor Peruano.
- (ii) De la evaluación de la calidad de sedimentos, los resultados obtenidos del muestreo, indican que ninguna de las muestras presenta valores de concentración de hidrocarburos que superen el valor establecido en la Guía «*Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Actions) for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada version 3 – User Guidance, 2015*». Asimismo, no se han registrado concentraciones de metales que excedan los valores PEL establecidos en el documento *Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life of Freshwater – CEQG-SQG, 2002*.
- (iii) De la evaluación ambiental realizada en el sitio S0008-B, se establece que este no constituye un sitio impactado en el marco de la Ley N.º 30321, debido a que no se obtuvieron resultados analíticos de los parámetros considerados con valores que superen los ECA o norma de referencia relacionados con actividades de hidrocarburos.

### 4. RECOMENDACIONES

- (i) En atención al resultado obtenido en el presente informe vinculado a la presencia del parámetro plomo en agua superficial se recomienda remitir el presente informe al Ministerio del Ambiente (Minam), Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (Sanipes), Ministerio de Agricultura (Minagri), Autoridad Nacional del Agua (ANA) y Ministerio de Salud (Minsa) para conocimiento y fines en el marco de sus competencias.
- (ii) Remitir el presente informe al Fondo Nacional del Ambiente-Fonam, Secretaría Técnica, Administrativa y Financiera de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

Atentamente:



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martín FAU 20521286769 hard  
Cargo: Ejecutivo de la  
Subdirección de Sitios  
Impactados  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Firmado digitalmente por: LEON  
ANTUNEZ Milena Jenny FIR  
31667148 hard  
Cargo: Coordinadora de Sitios  
Impactados  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios  
Impactados

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Firmado digitalmente por: INGA  
VICTORIO Yanina Elena FIR  
41556692 hard  
Cargo: Especialista de Sitios  
Impactados- Especialista I  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Firmado digitalmente por:  
PADILLA SANTOYO Marco  
Antonio (FIR40847914)  
Cargo: Especialista de Sitios  
Impactados - Profesional I  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Firmado digitalmente por: VIDAL  
GARCIA Zarela Elida FIR  
42159730 hard  
Cargo: Especialista Legal -  
Profesional I  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento

Visto el Informe, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Firmado digitalmente por:  
GARCIA ARAGON Francisco  
(FIR31044541)  
Cargo: Director de la Dirección  
de Evaluación Ambiental  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: En señal de conformidad

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 09996257"



09996257



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios  
Impactados

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional



---

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL  
SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE  
HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0008-B, UBICADO EN EL  
ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, DISTRITO DE  
URARINAS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

---

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS**

**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**2019**



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios  
Impactados

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
PADILLA SANTOYO Marco  
Antonio (FIR40847914)  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 16/09/2019 17:07:36-0500



Firmado digitalmente por:  
OCAÑA LOPEZ Jorge Alonzo  
FIR 44208983 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 16/09/2019 17:10:44-0500



Firmado digitalmente por:  
INGA VICTORIO Yanina  
Elena FIR 41558892 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 16/09/2019 17:18:27-0500



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Milena Jenny  
FIR 31867148 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 16/09/2019 17:11:47-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286769 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 16/09/2019 18:17:49-0500

**ÍNDICE DEL CONTENIDO**

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
2.	MARCO LEGAL .....	2
3.	UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO .....	3
3.1	Características naturales del sitio .....	4
3.1.1	Hidrológicas .....	4
3.1.1	Geología.....	6
3.1.2	Suelos .....	8
3.1.3	Datos climáticos .....	8
3.1.4	Cobertura vegetal .....	8
3.1.5	Fauna .....	9
3.2	Información general del sitio S0008-B.....	10
3.2.1	Esquema del proceso productivo .....	10
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos .....	10
3.2.3	Sitios de disposición y descargas .....	10
3.3	Fuentes potenciales de contaminación .....	10
3.3.1	Fugas y derrames visibles .....	10
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros .....	10
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos .....	10
3.3.4	Drenajes.....	10
3.4	Focos potenciales o fuentes secundarias.....	11
3.4.1	Priorización y validación .....	11
3.4.2	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos) .....	11
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición .....	12
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio .....	12
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición .....	12
3.6	Características del entorno .....	13
3.6.1	Fuentes en el entorno .....	13
3.6.2	Focos y vías de propagación.....	14
3.6.2.1	Focos .....	14
3.6.2.2	Vías de propagación .....	14
4.	ANTECEDENTES.....	14
4.1	Información documental vinculada al sitio S0008-B.....	15
4.1.1	Información vinculada a pedidos de las comunidades .....	15
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS .....	15
5.1	Participación ciudadana.....	15
5.2	Actores involucrados.....	15
5.2.1	Reuniones .....	16
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental.....	17
6.	OBJETIVOS .....	17
6.1	Objetivo general.....	17
6.2	Objetivos específicos .....	17



7.	METODOLOGÍA .....	18
7.1	Evaluación de la calidad de agua superficial.....	18
7.1.1	Protocolo utilizado para el muestreo .....	18
7.1.2	Ubicación de puntos de muestreo .....	18
7.1.3	Parámetros y métodos a evaluar .....	21
7.1.4	Equipos e instrumentos utilizados .....	22
7.1.5	Criterios de comparación .....	22
7.1.6	Análisis de datos .....	23
7.2	Evaluación de la calidad de sedimento .....	23
7.2.1	Guía utilizada para la evaluación.....	23
7.2.2	Ubicación de puntos de muestreo .....	23
7.2.3	Parámetros y métodos a evaluar .....	27
7.2.4	Equipos e instrumentos utilizados .....	28
7.2.5	Criterios de comparación .....	28
7.2.6	Análisis de datos .....	30
7.3	Evaluación de comunidades hidrobiológicas.....	30
7.3.1	Guías utilizadas para la evaluación .....	30
7.3.2	Ubicación de puntos de muestreo .....	31
7.3.3	Comunidades evaluadas y métodos de análisis.....	32
7.3.4	Equipos e instrumentos utilizados .....	32
7.3.5	Criterios de comparación .....	33
7.4	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0008-B.....	33
8.	RESULTADOS.....	34
8.1	Calidad de agua superficial.....	34
8.2	Calidad de sedimento .....	36
8.3	Comunidades hidrobiológicas.....	37
8.4	Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0008-B .....	37
9.	DISCUSIÓN .....	38
9.1	Fósforo total en agua superficial.....	38
9.2	Plomo en agua superficial.....	38
9.3	Esquema conceptual para el sitio S0008-B.....	39
10.	CONCLUSIONES .....	40
11.	RECOMEDACIONES .....	40
12.	ANEXOS .....	40



**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 3-1.	Clasificación hidrológica de la cuenca en la que se ubica el sitio S0008-B...	5
Tabla 3-2.	Descripción de focos potenciales en el sitio S0008-B.....	11
Tabla 3-3.	Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales.....	11
Tabla 1-4.	Vías de propagación.....	13
Tabla 1-5.	Instalaciones observadas asociadas al sitio S0008-B.....	13
Tabla 1-6.	Derrames registrados alrededor de la progresiva Km 15+000.....	13
Tabla 1-1.	Vías de propagación de focos de contaminación en el entorno.....	14
Tabla 1-2.	Reuniones con los actores involucrados.....	16
Tabla 1-3.	Guías técnicas para el muestreo de agua.....	18
Tabla 7-2.	Ubicación de puntos muestreo de agua superficial en la primera etapa (marzo 2019).....	18
Tabla 7-3.	Ubicación de puntos muestreo de agua superficial en la segunda etapa (mayo 2019).....	20
Tabla 1-4.	Parámetros analizados en el agua del sitio S0008-B.....	21
Tabla 1-5.	Estándares de comparación de la calidad de agua para el sitio S0008-B.....	22
Tabla 1-6.	Referencia para el muestreo del componente sedimento.....	23
Tabla 7-7.	Ubicación de puntos muestreo de sedimento en la primera etapa (marzo 2019).....	24
Tabla 7-8.	Ubicación de puntos muestreo de sedimento en la segunda etapa (mayo 2019).....	26
Tabla 1-9.	Parámetros analizados en el sedimento del sitio S0008-B.....	27
Tabla 1-10.	Valores referenciales de comparación para metales en sedimentos.....	29
Tabla 1-11.	Valor referencial de comparación para TPH en sedimentos.....	30
Tabla 7-12.	Guías de muestreo de comunidades hidrobiológicas.....	31
Tabla 7-13.	Ubicación de los puntos de muestreo para comunidades hidrobiológicas.....	31
Tabla 7-14.	Parámetros y métodos de ensayo utilizados para los análisis hidrobiológicos.....	32
Tabla 8-1.	Resultados de parámetros que superaron los ECA para agua en la primera etapa (marzo 2019).....	34



### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1.	Ubicación del sitio S0008-B.....	3
Figura 1-2.	Croquis de conectividad hídrica entregado por la comunidad nativa San Pedro, el 23 de octubre de 2018.....	4
Figura 3-3.	Cambio de coloración en el agua de la cocha Tabacal en el sitio S0008-B (meses de marzo y mayo de 2019).....	5
Figura 1-4.	Dirección del flujo hidrológico en el sitio S0008-B.....	5
Figura 1-5.	Vista de mapa geológico. Las marcas amarillas ubican el área de estudio del sitio.....	6
Figura 1-6.	Contexto geológico regional del área de trabajo, las flechas muestran los procesos de erosión y transporte de los sedimentos, los cuales van a parar en la cuenca sedimentaria.....	6
Figura 1-7.	Migración de causas de canales de meandro en la zona de estudio - Líneas puenteadas.....	7
Figura 1-8.	Modelo sedimentario de migración de canales del tipo meandro indicando las áreas potenciales de encontrar metales pesados. Modificado por M. Allcca, Arche 2010. Migración de causas de canales de meandro en la zona de estudio. Líneas puenteadas.....	7
Figura 1-9.	Focos potenciales de contaminación en el sitio S0008-B.....	12
Figura 1-1.	Reunión de coordinación entre los evaluadores del OEFA y la comunidad nativa San Pedro.....	17
Figura 7-1.	Distribución de puntos de muestreo de agua superficial en la primera etapa de la evaluación ambiental de agua superficial (marzo 2019).....	20
Figura 7-2.	Distribución de puntos de muestreo de agua superficial en la segunda etapa de la evaluación ambiental de agua superficial (mayo 2019).....	21
Figura 7-1.	Distribución de puntos de muestreo de sedimento en la primera etapa de la evaluación ambiental de agua superficial (marzo 2019).....	26
Figura 7-4.	Distribución de puntos de muestreo de sedimento en la segunda etapa de la evaluación ambiental de agua superficial (mayo 2019).....	27
Figura 7-5.	Distribución puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas.....	32
Figura 1-6.	Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.....	34
Figura 8-1.	Resultados de fósforo total (P) en los puntos evaluados en la primera etapa (marzo 2019).....	35
Figura 8-2.	Resultados de plomo (Pb) en los puntos evaluados en la primera etapa (marzo 2019).....	36
Figura 8-3.	Resultados de fósforo total (P) en los puntos evaluados en la segunda etapa (mayo 2019).....	36
Figura 1-2.	Ubicación de puntos de monitoreo de vigilancia ambiental en el río Marañón (2019).....	39



## 1. INTRODUCCIÓN

El departamento de Loreto con un área de 36 885 195 ha es el más extenso del Perú que alberga una alta biodiversidad, abundantes recursos hídricos, extensos bosques y grandes reservas hidrocarburíferas; este último recurso propició que en los años 70 se inicie la actividad petrolera y cuya exploración y explotación ha generado un conjunto de sitios afectados, lo que ha ocasionado las protestas de los pueblos indígenas que se encuentran asentados en esta región.

En el marco del diálogo desarrollado por representantes del Poder Ejecutivo y organizaciones representantes de pueblos indígenas Achuar, Quechua, Kichwa, Urarina y Kukama Kukamiria, de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón en el departamento de Loreto, se suscribió el «Acta de Lima», el 10 de marzo de 2015, en la que se acordaron diversas acciones para atender las demandas de la población; entre ellas, la creación de un Fondo de contingencia para la remediación ambiental por actividades de hidrocarburos.

Es por ello que el Estado aprobó la Ley N.º 30321<sup>1</sup>-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.º 30321) que tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados<sup>2</sup>, como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

Asimismo, mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM<sup>3</sup>, se aprobó el Reglamento de la Ley N.º 30321 (en adelante, Reglamento) que establece el procedimiento para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, departamento de Loreto.

Es así que en el marco de los Artículos 11 y 12 del citado Reglamento, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM identifica sitios impactados por actividades de hidrocarburos, de acuerdo al proceso establecido en la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados» (en adelante, Directiva)<sup>4</sup>.

El proceso de identificación de sitio impactado tiene tres (3) etapas: a) Etapa de Planificación que comprende: (i) la recopilación y revisión de la información documental<sup>5</sup>, (ii) trabajos de reconocimiento<sup>6</sup> y (iii) la formulación del Plan de

<sup>1</sup> Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

<sup>2</sup> El Artículo 3º del Reglamento de la Ley N.º 30321, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, define a los sitios impactados como «Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos».

<sup>3</sup> Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

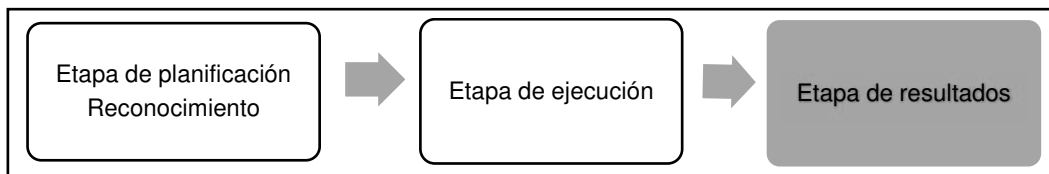
<sup>4</sup> Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 1 de noviembre de 2017.

<sup>5</sup> Se debe entender como información documental la señalada en el Numeral 8 de la Directiva.

<sup>6</sup> Es el primer ingreso a campo para recolectar información técnica y logística del posible sitio impactado. El documento que se genera como producto de esta actividad es el Informe de reconocimiento.



Evaluación Ambiental-PEA<sup>7</sup>, b) Etapa de Ejecución que comprende la realización de las actividades programadas en el PEA, así como la recopilación de la información de campo para el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente<sup>8</sup> y c) Etapa de Resultados, comprende el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente y la elaboración del informe de identificación de sitio impactado correspondiente.



En el marco de la Identificación de Sitios impactados, el 23 de octubre de 2018, se sostuvo una reunión en la comunidad nativa San Pedro, en la cual se informó sobre las actividades a desarrollar en dos posibles sitios impactados ubicados en la desembocadura del río Marañón y en la cocha Tiwinza. Los pobladores manifestaron su interés a fin de identificar nuevos sitios impactados por actividades de hidrocarburos; asimismo, entregaron un croquis en el cual se observa las áreas de interés y la conectividad hídrica entre el canal de flotación y el río Marañón.

El presente informe constituye la etapa de resultados de la evaluación ambiental del proceso de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos en el área denominada con el código S0008-B, que abarca las cochas Carachamal, Capinuri y Tabacal y quebradas que las conectan. Asimismo, contiene la información documental vinculada al sitio, la descripción de los actores participantes del proceso, la metodología utilizada, el análisis de los resultados, así como las conclusiones y recomendaciones correspondientes

## 2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 039-2014-EM, aprueba Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos y modificatorias.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM, aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua.

<sup>7</sup> El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, a partir de la información obtenida en los trabajos de reconocimiento y otra información analizada en gabinete.

<sup>8</sup> De acuerdo a lo establecido en la Metodología.



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional

- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 007-2019-OEFA/CD, Aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2019, aprobado el 16 de febrero de 2019.

### 3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO

El sitio S0008-B comprende las cochas Carachamal, Capinuri y Tabacal, y las quebradas que las conectan, se encuentra ubicado en el margen izquierdo del río Marañón, dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya – Samiria. Asimismo, el sitio S0008-B se encuentra cercano a la comunidad nativa San Pedro y se conecta con el canal de flotación del Tramo I del Oleoducto Nor Peruano (en adelante, ONP) y la cocha Tiwinsa, a través de la quebrada Sapuchal, distrito Urarinas, provincia y departamento de Loreto y tiene un área de 57,6 ha (Anexo 1.1).

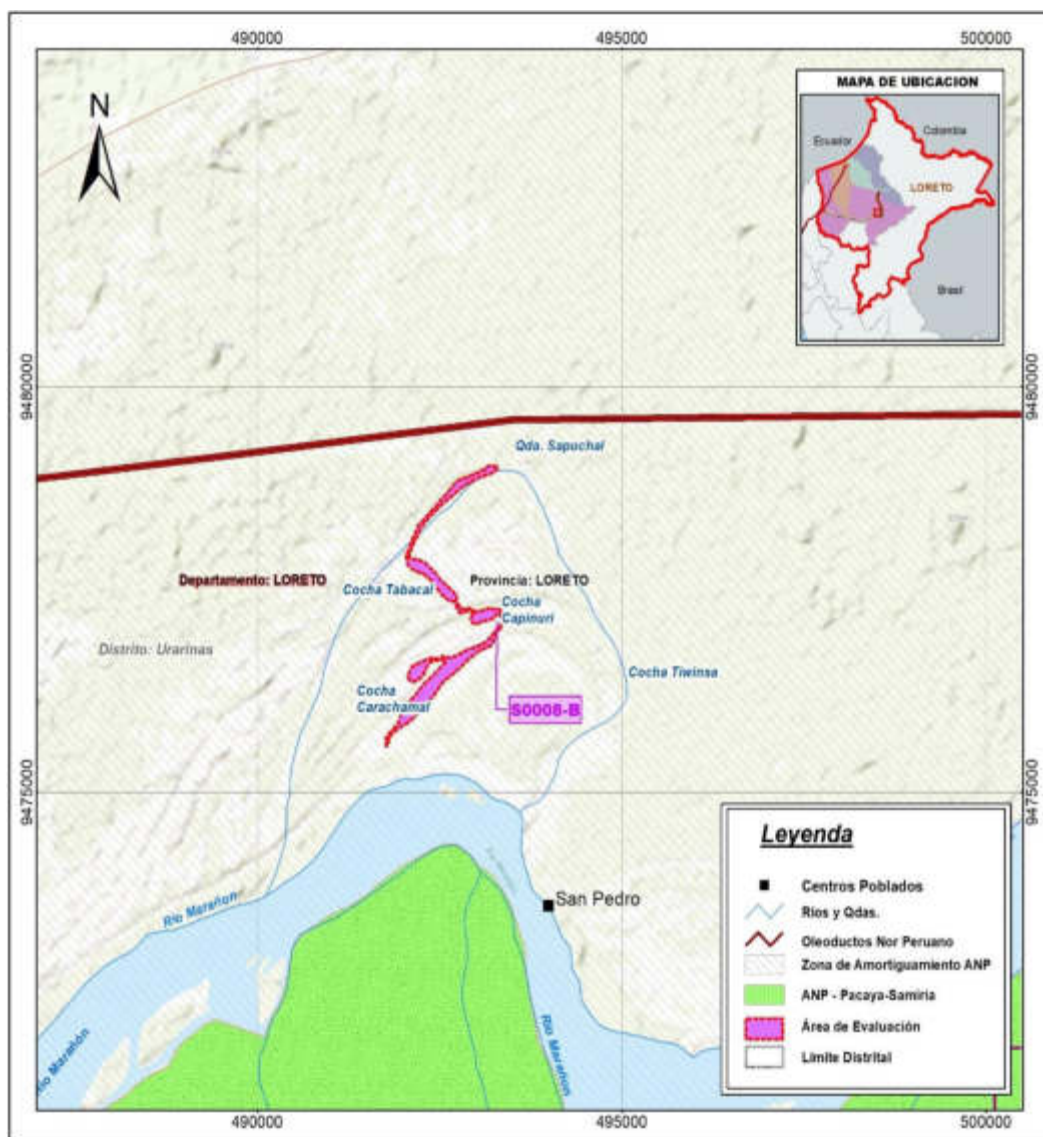
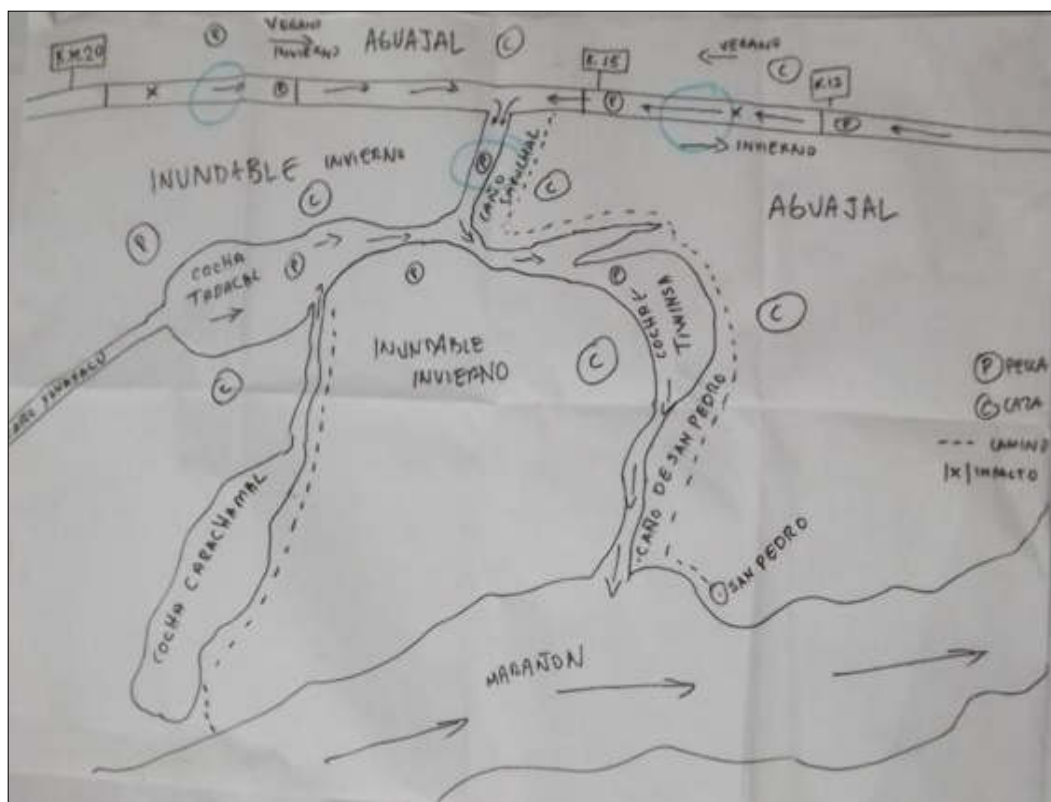


Figura 3-1. Ubicación del sitio S0008-B

En la reunión sostenida con la comunidad nativa San Pedro, el 23 de octubre de 2018, la comunidad manifestó su interés a fin de identificar nuevos sitios impactados por actividades de hidrocarburos y entregó un croquis, en el cual se observa la conectividad hídrica entre el río Marañón, este sitio, el canal de flotación y la cocha Tiwinza, tal como se muestra en la figura:



**Figura 3-2.** Croquis de conectividad hídrica entregado por la comunidad nativa San Pedro, el 23 de octubre de 2018

De lo indicado por la comunidad, durante el ingreso realizado en octubre de 2018, se observó que el flujo hídrico era del canal de flotación de ONP hacia la cocha Sapuchal luego se conectaba con la cocha Tiwinza y continuaba el flujo con el caño de San Pedro y descargaba en el río Marañón, tal como se muestra en el siguiente croquis.

### 3.1 Características naturales del sitio

#### 3.1.1 Hidrológicas

El sitio S0008-B, corresponde a un sistema interconectado de cuerpos loticos (cochas) y lenticos (quebradas) que tiene comunicación por el sur, con el río Marañón y por el norte, a través de la quebrada o caño Sapuchal, con el canal de Flotación del ONP. Esta conectividad incluye las cochas Carachamal, Tabacal y Capinuri.

Los flujos del agua en el sistema hidrológico son diversos y su dirección depende de la estacionalidad, pendiente y otros factores; sin embargo, en la época de mayor precipitación o crecida el flujo (invierno) es predominantemente en dirección sur a norte, esto debido al ingreso de aguas del río Marañón que eleva su caudal, lo cual se observa claramente en el cambio de color del agua (por presencia de sedimentos suspendidos) respecto a épocas de menor precipitación o estiaje (Figura 3-3).



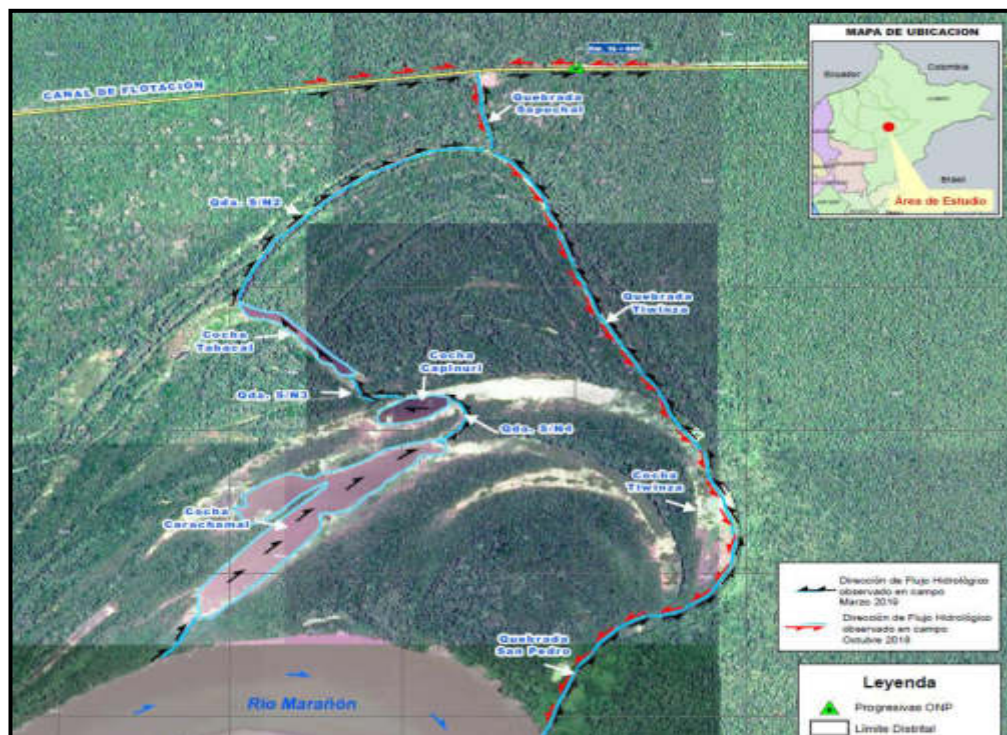
**Figura 3-3.** Cambio de coloración en el agua de la cocha Tabacal en el sitio S0008-B (meses de marzo y mayo de 2019)

Asimismo, de acuerdo con la clasificación de la Autoridad Nacional del Agua-ANA, el sitio S0008-B, hidrológicamente se encuentra en:

**Tabla 3-1.** Clasificación hidrológica de la cuenca en la que se ubica el sitio S0008-B

Vertiente	Nombre de la U.H. N1	Nombre de la U.H. N2	Nombre de la U.H. N3	Nombre de la U.H. N4
Amazonas	Región Hidrográfica del Amazonas	Alto Amazonas	Marañón	Medio bajo Marañón

En la Figura 3-4 se observa el sistema hidrológico conformado por las cochas Carachamal, Capinuri y Tabacal, y varias quebradas o caños, algunas de ellas sin nombre local y denominadas quebradas sin nombre (Qda S/N), que las conectan, que tienen comunicación por el norte con el canal de flotación del ONP y por el sur con el río Marañón.

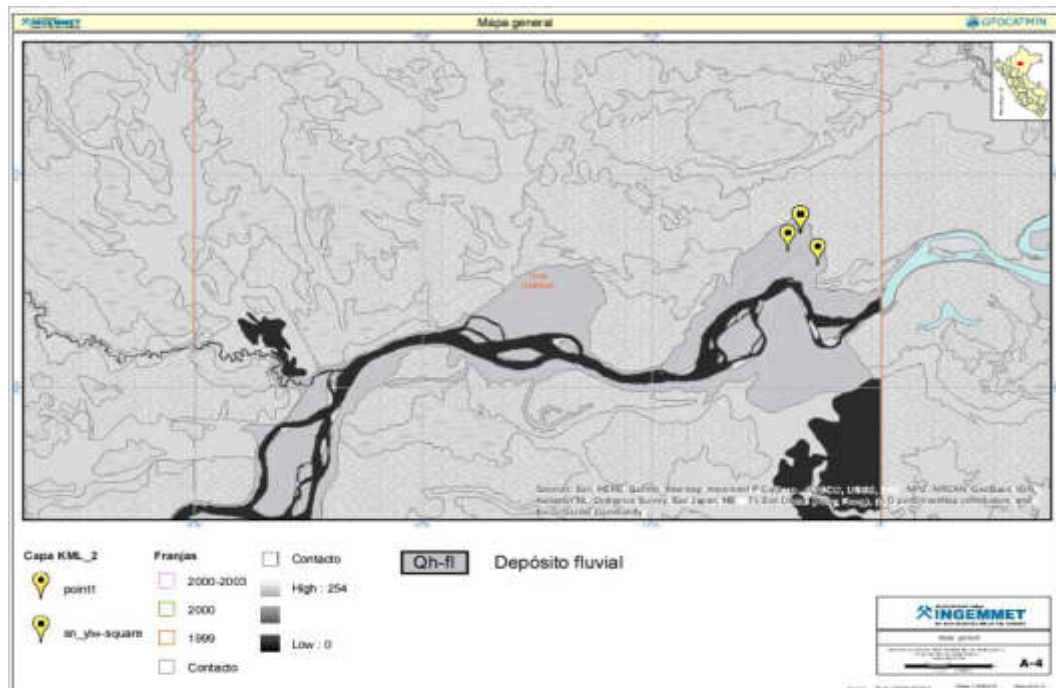


**Figura 3-4.** Dirección del flujo hidrológico en el sitio S0008-B



### 3.1.1 Geología

El sitio S0008-B se encuentra ubicado en áreas de depósitos fluviales dentro del Cenozoico, sistema cuaternario entre las series pleistocenas y holocenas (Ingemmet, Boletín Urarinas 10 m), (Figura 3-5).



**Figura 3-5.** Vista de mapa geológico. Las marcas amarillas ubican el área de estudio del sitio El resultado de estos depósitos corresponde a procesos geológicos de erosión y de transporte de rocas pre existentes de la cordillera oriental de edades Jurásicas – terciarias mediante los agentes climáticos y transportados por el agua. Estos generan cuencas sedimentarias dinámicas controladas por la energía de los ríos que hacen de este un proceso cíclico (Figura 3-6).



**Figura 3-6.** Contexto geológico regional del área de trabajo, las flechas muestran los procesos de erosión y transporte de los sedimentos, los cuales van a parar en la cuenca sedimentaria.  
(\* Las líneas en color fucsia representan parte del recorrido del ONP y el círculo negro el área de evaluación.

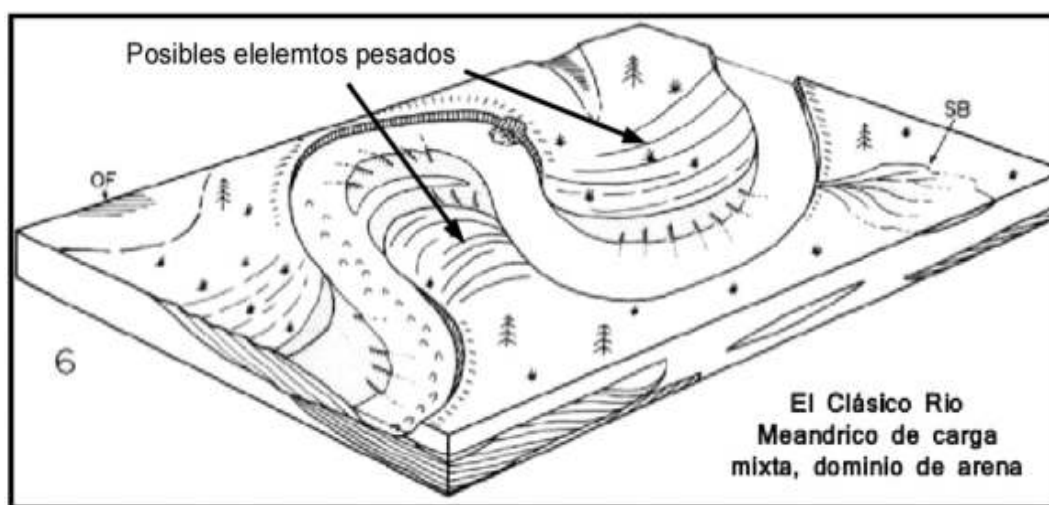
Otro elemento importante es la formación de canales fluviales en la llanura amazónica en donde hay un equilibrio entre sedimentación y erosión. Los sedimentos suelen depositarse en la parte convexa del meandro, avanzando hacia la orilla; mientras que en la cóncava, debido a la fuerza centrífuga, predomina la erosión y el retroceso de dicha orilla. Los procesos sedimentarios a lo largo del tiempo geológico han dejado sus huellas en los ríos migrando sus cauces. En la zona de estudio (Figura 3-7, círculos plomos sitios en evaluación), se observan estos canales fluviales que han migrado en diferentes tiempos (líneas negras punteadas).



**Figura 3-7.** Migración de cauces de canales de meandro en la zona de estudio - Líneas punteadas

Asimismo, en canales abandonados, es común encontrar concentraciones de metales pesados, alineados a los cauces antiguos, los cuales dependiendo de las rocas a erosionar se pueden tener mayor o menor concentración. Un ejemplo muy común son los yacimientos de placeres de oro los cuales se encuentran en las playas de los ríos mediante la técnica de lavado de arena.

De lo mencionado, se puede relacionar que los modelos de sedimentación de canales (Figura 3-8) con el área de estudio puede ser una guía en la prospección de metales pesados y o en explicar valores anómalos naturales de estos metales.





**Figura 3-8.** Modelo sedimentario de migración de canales del tipo meandro indicando las áreas potenciales de encontrar metales pesados. Modificado por M. Allcca, Arche 2010. Migración de causas de canales de meandro en la zona de estudio. Líneas punteadas

### 3.1.2 Suelos

Los suelos del Amazonas se caracterizan por poseer bajas concentraciones de nitrógeno, fósforo y potasio. Así como, abundancia de óxidos e hidróxidos de aluminio y de hierro e hidrógeno, reemplazando a los nutrientes que deberían ser retenidos, resultando en un cuadro de fertilidad natural reducida (Onern, 1984). El aluminio comprende un alto porcentaje de los minerales del suelo y el hidrógeno proviene de los ácidos orgánicos formados en la materia orgánica de la capa superior del suelo (Moragas, 2008).

### 3.1.3 Datos climáticos

Las precipitaciones son de tipo ciclónico y convectivas, las cuales tienen periodos cortos de duración, pero son de gran intensidad. Los meses de mayor precipitación son de noviembre a febrero y de menores precipitaciones los meses de junio a octubre; la precipitación anual presenta gran regularidad. En general, las precipitaciones son abundantes y regularmente distribuidas a lo largo del año, situación que origina una fuerte escorrentía y acumulaciones de agua pluvial en las partes depresionadas de la superficie. La precipitación total anual varía entre 2220 mm (estación Silvia Merino) y 2660 mm (estación Requena).

La variación anual de la humedad relativa, es casi homogénea variando entre 83% y 86%, y un promedio total anual de 84%. Los promedios máximos alcanzan sus mayores valores en los meses de enero a mayo, que corresponden a los meses lluviosos; los promedios mínimos ocurren en los meses de junio a setiembre, meses de menor precipitación.

### 3.1.4 Cobertura vegetal

El Sitio S0008-B se caracteriza por presentar un hábitat típico de selva, con bosques tropicales húmedos, densa cobertura y gran heterogeneidad en la composición, distribución y volumen de sus especies arbóreas. Dicha variabilidad es consecuencia de las condiciones dominantes del suelo, las características fisiográficas del bosque y por el factor clima (índice de humedad entre 90 y 95%, temperaturas elevadas y lluvias frecuentes), (Onern, 1984).

En cuanto a la composición florística, es altamente heterogénea, es una región megadiversa, donde se alberga el mayor índice de biodiversidad del planeta. El bosque dominante es el bosque primario, con algunas áreas con vegetación secundaria (Onern, 1984).

La cobertura vegetal de la cocha Tabacal es de herbazal hidrofítico y alrededor a ella bosque de llanura meándrica e inundable de acuerdo el Mapa de Nacional de Cobertura vegetal<sup>9</sup> y al Ecosistema Pantano de Palmeras de acuerdo con el Mapa de

<sup>9</sup> Mapa Nacional de cobertura vegetal: memoria descriptiva / Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. -- Lima: MINAM, 2015. 100: il. col., maps., tbis. [http://geoservidor.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/06/MAPA\\_COBERTURA\\_VEGETAL.pdf](http://geoservidor.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/06/MAPA_COBERTURA_VEGETAL.pdf)



Nacional de Ecosistemas del Perú<sup>10</sup>. El área de estudio está comprendida en la Zona de amortiguamiento del Área Nacional Protegida (ANP) Reserva Nacional Pacaya – Samiria. Este tipo de ecosistema es considerado un humedal amazónico y ha sido calificado como un sitio Ramsar<sup>11</sup> conocido como Abanico del Pastaza<sup>12</sup>, humedal de importancia mundial por albergar una de las más grandes diversidades biológicas del mundo, que cubre más de 3,8 millones de hectáreas de bosque inundables, ríos y lagos, entre los 100 y 200 m s.n.m importante porque sostiene a uno de los ecosistemas más megadiversos del planeta, con más de 300 especies de peces que es la principal fuente de alimentos para los pobladores de la zona.

### 3.1.5 Fauna

La fauna terrestre de esta zona es rica, variada e importante, típica a la fauna silvestre de la llanura amazónica<sup>13</sup>. Pueden mencionarse como las especies más representativas las siguientes: el sajino (*Tayassu tajacu*), la huangana (*Tayassu pecari*), el venado rojo (*Mazama americana*) y la sachavaca (*Tapirus terrestris*), entre los herbívoros; el otorongo (*Panthera onca*), el tigrillo (*Felis pardalis*) y el manco (*Eira barbara*), entre los carnívoros; el choro (*Lagothrix saos*), el frailecillo (*Saimiri sciureus*) y el pichico (*Saguinus fuscicollis*), entre los primates. También abundan frugívoros, como el achuni (*Nasua nasua*) y el perezoso (fam. *Bradypodidae*), y roedores como el ronsoco (*Hydrochaerus hydrochaeris*), el majaz o picuro (*Cuniculus paca*) y el añuje (*Dasyprocta fuliginosa*).

Asimismo, abundan pequeños mamíferos, como el torompelo y el pericote de monte, ambos de la familia *Didelphidae*. En lo que respecta a las aves, la zona de estudio alberga a una amplia variedad de especies tales como: el camungo (*Anhima cornuta*), los loros (fam. *Psittacidae*), los tucanes (fam. *Ramphastidae*), los gavilanes (fam. *Accipitridae*), la pucacunga (fam. *Cracidae*) y diversos colibríes (fam. *Trochilidae*). También se registra la presencia de especies que medran en los ecosistemas acuáticos, como es el caso de los lagartos de la familia *Alligatoridae*, y peces, carácidos, cíclidos y silúridos, así como el mamífero acuático bufeo o delfín de agua dulce (*Inea geoffrensis*).

Respecto a la fauna propia de las cochas y quebradas del sitio S0008-B, se tiene que la riqueza total de la comunidad de peces está conformada por 23 especies nativas, distribuidos en 3 órdenes *Characiformes* (11 especies, 48%), *Siluriformes* (11

<sup>10</sup> Mapa Nacional de Ecosistemas: memoria descriptiva / Ministerio del Ambiente, Director General de Ordenamiento Territorial Ambiental (DGOTA), <http://geoservidor.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/06/Memoria-Descriptiva-Mapa-Nacional-de-Ecosistemas- version-final.pdf>.

<sup>11</sup> Mapa de Humedales del Perú: memoria descriptiva / Ministerio del Ambiente, Director General de Ordenamiento Territorial Ambiental (DGOTA), [http://geoservidor.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2018/11/Mapa\\_humedales\\_peru.pdf](http://geoservidor.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2018/11/Mapa_humedales_peru.pdf).

Sitio RAMSAR es una clasificación determinada por la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) para definir espacios de gran importancia para la conservación, considera a humedales de importancia internacional donde se concentra y alberga una extraordinaria biodiversidad. Disponible en: <https://www.ramsar.org/es>.

<sup>12</sup> El Abanico del Pastaza fue declarado como sitio RAMSAR en junio de 2002. Alberga especies consideradas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y 17 especies que se encuentran en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Disponible en: <https://www.ramsar.org/es/humedal/peru?site=28854#map-leaflet> y <http://www.wwf.org.pe/?200118/Pastaza#>.

<sup>13</sup> Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN) - Corporación Departamental de Desarrollo de Loreto (CORDELOR) (1984). Inventario y Evaluación de Recursos Naturales de la Microregión Pastaza-Tigre. Departamento de Loreto.



especies 48%) y *Gymnotiformes* (1 especie, 4%). Los *Characiformes* y *Siluriformes* conforman el 96 % del número total de especies registradas, estos grupos corresponden al superorden *Ostariophysí*, característicos por ser diversos y ser más representativos en ambientes tropicales (Dagosta y De Pinna, 2019).

### 3.2 Información general del sitio S0008-B

#### 3.2.1 Esquema del proceso productivo

No se han encontrado referencias históricas ni actuales que demuestren que se hayan desarrollado procesos productivos en el sitio S0008-B; sin embargo, al norte de este sitio se encuentra el Tramo I del ONP, cuyo canal de flotación se comunica con el sitio a través de la quebrada Sapuchal.

#### 3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

No aplica, debido a que no se ha identificado un proceso productivo en el área del sitio S0008-B.

#### 3.2.3 Sitios de disposición y descargas

Durante la ejecución de las actividades de campo en el sitio S0008-B, no se han identificado sitios de disposición y descarga.

### 3.3 Fuentes potenciales de contaminación

#### Fuentes primarias

La Fuente primaria comprende cualquier componente instalación o proceso de actividades antrópicas que pudo o puede liberar contaminantes al medio ambiente.

Se ha realizado una verificación a un listado típico de instalaciones y eventos que podrían generarse, se consideraron las siguientes fuentes de contaminación:

- Fugas y derrames visibles
- Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros
- Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos
- Drenajes

Los cuales se describen en los siguientes ítems.

#### 3.3.1 Fugas y derrames visibles

No se observó en el sitio S0008-B.

#### 3.3.2 Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros

No se observó en el sitio S0008-B.

#### 3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

No se observó en el sitio S0008-B.

#### 3.3.4 Drenajes

No se observó en el sitio S0008-B.



### 3.4 Focos potenciales o fuentes secundarias

#### 3.4.1 Priorización y validación

Para determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0008-B, se evaluó toda la información organoléptica recogida durante la ejecución de los trabajos de evaluación, así como, las fuentes potenciales de contaminación identificadas.

En la siguiente tabla se describe los focos potenciales identificados en el sitio S0008-B.

**Tabla 3-2.** Descripción de focos potenciales en el sitio S0008-B

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Agua superficial impactada a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos	Hidrocarburos totales de petróleo Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) Aceites y grasas BTEX Cloruros Metales totales Cromo hexavalente	Sin evidencia
2	Sedimento impactado a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPS) Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb, Cr total) Cromo hexavalente BTEX	Sin evidencia

Asimismo, la clasificación de los focos potenciales según la evidencia encontrada en el sitio S0008-B, se realizó siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla:

**Tabla 3-3.** Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	Se ha observado presencia de hidrocarburos en fase libre
Probable ++	Se ha observado suelo con presencia de hidrocarburos
Posible +/-	Se ha percibido organolépticamente olores a hidrocarburos en suelo
Sin evidencia / no confirmado	No se evidenció a nivel organoléptico ninguna afectación por hidrocarburos

\* Se tomó como referencia la Caracterización y ponderación de focos potenciales de la Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, aprobado mediante Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM.

Se evaluó el área del sitio S0008-B, a pesar no encontrar evidencia organoléptica de sustancias de interés, esto debido a la preocupación mostrada por los pobladores de la comunidad nativa San Pedro.

#### 3.4.2 Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)

La Figura 3-9 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados (sin evidencia) en el sitio y sus posibles sustancias de interés.

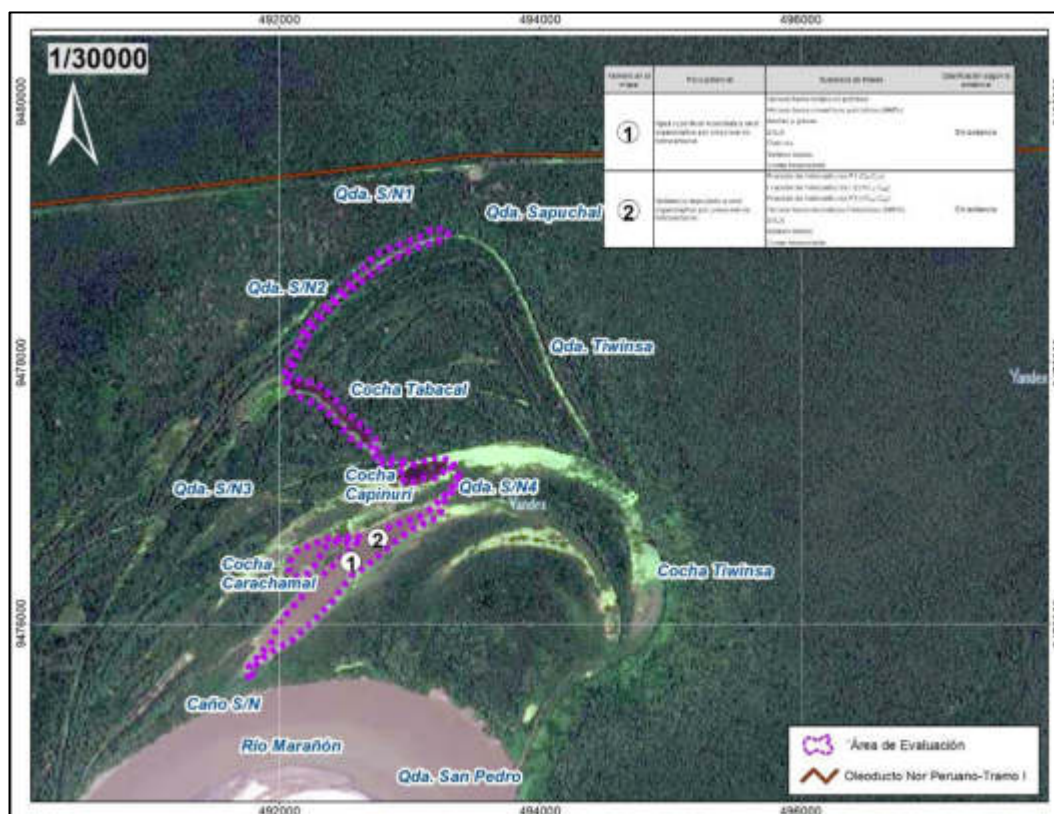


Figura 3-9. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0008-B

### 3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0008-B, se presenta las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes, luego de ser liberados al ambiente; asimismo, se muestran sus respectivos receptores o puntos de exposición, teniendo en cuenta las características del uso actual y futuro del sitio.

#### 3.5.1 Características de uso actual y futuro del sitio

El uso actual del sitio S0008-B, corresponde a un área que comprende un sistema hidrológico compuesto por cochas y quebradas, y que según los pobladores de la comunidad nativa San Pedro es utilizado como fuente de recurso de provisión de agua para el consumo humano, alimento (peces), actividades de recreación y de la belleza escénica; además, es parte del área de amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya – Samiria, conforma un sitio Ramsar denominado Abanico del Pastaza, el mismo que tiene importancia internacional.

#### 3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0008-B y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores son los siguientes:



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional

**Tabla 3-4.** Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes para la evaluación	Receptores
Agua	Contacto directo (dérmico e ingestión)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPH</li> <li>- HAPs</li> <li>- BETX</li> <li>- Metales totales</li> <li>- Cr VI</li> </ul>	- Personas que frecuentan los cuerpos de agua
	Transferencia del contaminante a través de la cadena trófica. Consumo de peces y depredadores		- Receptores ecológicos (biota acuática)
Sedimentos	Contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación) por receptores ecológicos y humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fracción de hidrocarburos (F1, F2, y F3)</li> <li>- HAPs</li> <li>- BETX</li> <li>- Metales totales</li> <li>- Cr VI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personas que se trasladan para realizar diversas actividades (caza, pesca)</li> <li>- Receptores ecológicos</li> </ul>
	Crecida por lluvias – incremento del nivel e inundación de riberas - Suelo superficial		
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión y/o contacto)		
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		
	Suelo subsuperficial - infiltración – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		

### 3.6 Características del entorno

Durante las actividades realizadas en campo se identificaron las características del entorno (fuera del sitio) con el fin de detectar fuentes y focos potenciales de contaminación en los alrededores del sitio con posible influencia sobre el sitio.

#### 3.6.1 Fuentes en el entorno

Al norte del sitio (500 m aproximadamente) se han identificado instalaciones operadas por Petroperú S.A. la misma que se indica en la siguiente tabla:

**Tabla 3-5.** Instalaciones observadas asociadas al sitio S0008-B

Instalación	Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
ONP a la altura de la progresiva Km 15+000	Hacia el Norte y fuera del sitio	Petróleo crudo	En operación	Este oleoducto tiene un diámetro de 24 pulgadas y se encuentra operativo desde 1977.

De acuerdo con el registro de accidentes ambientales de OEFA, se tiene registrado que cercano a la progresiva Km 15+000 del Tramo I del ONP, han ocurrido varios derrames que se muestran:

**Tabla 3-6.** Derrames registrados alrededor de la progresiva Km 15+000

Fecha	Código de emergencia	Lugar	Producto derramado	Cantidad derramada (barriles)
16/11/2014	HID_EM_00008	ONP TRAMO I - KM 20+190	Petróleo	3000
12/11/2016	HID_EM_00022	ONP TRAMO I - KM 15+300	Petróleo	1698
27/02/2018	HID_EM_00165	ONP TRAMO I - KM 20+204	Petróleo	-



### 3.6.2 Focos y vías de propagación

#### 3.6.2.1 Focos

De los diferentes derrames ocurridos en el Tramo I del ONP, descritos en el párrafo anterior, las áreas impactadas por los derrames se identifican como potenciales focos. Si bien estos sitios se encuentran en proceso de atención y limpieza y cercados con barreras de contención, cabe la posibilidad de que los contaminantes traspasen las barreras de control, superados por las condiciones climatológicas de la zona y se movilicen a través de la red de drenaje hídrico de la zona.

#### 3.6.2.2 Vías de propagación

Las vías de propagación de los focos descritos, podrían estar aportando contaminantes al sitio S0008-B a través del agua y de los sedimentos que se movilizan. En la medida que el sitio S0008-B y los alrededores se encuentran conectados a través de la red de drenaje hídrico que une el canal de flotación del Tramo I del ONP, la quebrada Sapuchal, la cocha Tiwinza y el río Marañón. Asimismo, hay que tener presente que el sentido de drenaje del sistema de drenaje descrito se invierte estacionalmente.

**Tabla 3-2.** Vías de propagación de focos de contaminación en el entorno

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación
Sedimentos afectados por los derrames dentro del canal de flotación de la ONP	Sedimentos Traslados desde el canal de flotación del Tramo I del ONP aguas abajo a través de la escorrentía superficial.

## 4. ANTECEDENTES

El sitio S0008-B se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya – Samiria y limita por el norte con la quebrada Sapuchal que a su vez conecta con el canal de flotación del ONP, distrito de Urarinas, provincia y departamento de Loreto.

La comercialización del petróleo crudo en el Lote 8 inició en 1974, mediante el uso de barcasas y se afianzó con la construcción del Oleoducto Norperuano (ONP) en 1977. Desde la Estación N.º 1 de Petroperú el ONP transporta petróleo crudo, cerca y paralelo al río Marañón, iniciando desde la comunidad de San José de Saramuro, en su recorrido cruza las tres regiones naturales del Perú y termina en el Puerto de Bayovar, tiene una longitud de 1,106 km, de los cuales 854 km corresponden al ducto principal (Tramo I y II) y 252 km al Ramal Norte.

El Tramo I del ONP está conformado por tuberías de 24 pulgadas de diámetro que unen las estaciones N.º 1 y 5, el Tramo II tiene tuberías de 36 pulgadas y une la Estación N.º 5 con el Terminal de Bayovar. En 1976 el sistema fue ampliado con el Ramal Norte, de 252 km de largo, el oleoducto secundario de 16 pulgadas de diámetro que transporta la producción de los campos del Lote 192. Se inicia en el margen izquierdo del río Pastaza cerca de la localidad de Andoas y sigue la dirección suroeste hasta la Estación N.º 5 en donde se une con el tramo principal. Actualmente, la empresa Petróleos del Perú (Petroperú) S.A. es el operador del ONP.



#### **4.1 Información documental vinculada al sitio S0008-B**

##### **4.1.1 Información vinculada a pedidos de las comunidades**

En el marco de la Identificación de Sitios impactados, el 23 de octubre de 2018, en una reunión sostenida en la comunidad nativa San Pedro, en la cual se informó sobre las actividades a desarrollar en dos posibles sitios impactados. Los pobladores manifestaron su interés a fin de identificar nuevos sitios impactados por actividades de hidrocarburos; asimismo, entregaron un croquis en el cual se observa las áreas de interés y la conectividad hídrica entre el canal de flotación y el río Marañón.

### **5. PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS**

#### **5.1 Participación ciudadana**

El derecho a la participación en la gestión ambiental se encuentra reconocido en la Ley General del Ambiente<sup>14</sup>; asimismo, la DEAM del OEFA promueve dicha participación en todas sus acciones.

En el numeral VI de la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos se señala que «Los equipos de monitoreo de las federaciones pueden brindar información vinculada sobre posibles sitios impactados y acompañar al personal del OEFA, durante el desarrollo del reconocimiento y/o la ejecución de las actividades del PEA, en calidad de observadores, previa coordinación del OEFA»; asimismo, el Artículo 12 del Reglamento señala que para la identificación de sitios impactados el OEFA solicita información a los equipos de monitoreo de las federaciones de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, de corresponder.

#### **5.2 Actores involucrados**

La evaluación del sitio S0008-B se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

##### **Comunidad nativa San Pedro**

La comunidad nativa San Pedro se encuentra ubicada en la margen izquierda del río Marañón, distrito de Urarinas, provincia y departamento de Loreto. De acuerdo a la información del Ministerio de Cultura, la Comunidad nativa San Pedro se identifica con el pueblo indígena Kukama Kukamiria<sup>15</sup>. El sitio S0008-B se encuentra dentro de los territorios de la comunidad nativa San Pedro.

<sup>14</sup> Ley N.º 28611-Ley General del Ambiente.

«Artículo III.- Del derecho a la participación en la gestión ambiental  
Toda persona tiene el derecho a participar responsablemente en los procesos de toma de decisiones, así como en la definición y aplicación de las políticas y medidas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno. El Estado concerta con la sociedad civil las decisiones y acciones de la gestión ambiental».

<sup>15</sup> Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura. Fecha de consulta 30 de abril de 2019.  
<http://bdpi.cultura.gob.pe/busqueda-localidades>



El reconocimiento territorial de la comunidad nativa San Pedro se realizó por medio de la Resolución Directoral N.º 107-97-CTAR-DRA y su titulación por Resolución Directoral N.º 423-97-CTAR-DRA de la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto. Actualmente, el *apu* o presidente de la comunidad nativa es el señor Humberto Ñapi Vásquez.

### **Asociación Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca-Acodecospat**

Esta asociación tiene como presidente al señor Alfonso López Tejada quien reside en la comunidad nativa San Pablo de Tipishca y representa a 63 comunidades del pueblo indígena Kukama Kukamiria asentados en las cuencas de los ríos Marañón, Ucayali y Amazonas, distritos de Nauta, Parinari y Urarinas de la provincia y departamento de Loreto y forma parte de la Organización Regional de los Pueblos Indígenas del Oriente – ORPIO; así como de la organización indígena nacional Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana – AIDSESP.

### **Petróleos del Perú – Petroperú S.A. (Petroperú)**

Es una empresa estatal peruana y de derecho privado, actual operador del ONP, está organizada y funciona como una sociedad anónima de acuerdo con lo dispuesto por el Decreto Legislativo N.º 043, Ley de la Empresa Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A., publicado el 4 de marzo de 1981 y sus modificatorias. Esta empresa se dedica al transporte, refinación, distribución y comercialización de combustibles líquidos y otros productos derivados del petróleo. La empresa participó en el desarrollo de esta evaluación y las coordinaciones se realizaron con el Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional<sup>16</sup>.

## **5.2.1 Reuniones**

Se realizaron reuniones con los actores involucrados antes del inicio de las actividades programadas, en las cuales se informó sobre las actividades que se realizarían en el sitio S0008-B; así como, se acordó la participación de los monitores ambientales de la zona, tal como se detalla en la Tabla 5-1. Asimismo, se realizó la presentación del plan de evaluación ambiental.

**Tabla 5-1.** Reuniones con los actores involucrados

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa San Pedro	23 de octubre de 2018	Acodecospat y Autoridades de la comunidad nativa San Pedro	Reunión de coordinación con las autoridades locales y representantes de la comunidad nativa San Pedro.
Comunidad nativa San Pedro	24 de marzo de 2019	Acodecospat y Autoridades de la comunidad nativa San Pedro	Reunión de coordinación previa a trabajos de campo para la ampliación de la evaluación (Presentación del Plan de Trabajo).
Comunidad nativa San Pedro	10 de mayo de 2019	Acodecospat y Autoridades de la comunidad nativa San Pedro	Reunión de coordinación previa a trabajos de campo de la evaluación quebrada Sapuchal (Presentación del Plan de Trabajo).

<sup>16</sup> Oficio N.º 217-2018-OEFA/DEAM.



**Figura 5-1.** Reunión de coordinación entre los evaluadores del OEFA y la comunidad nativa San Pedro

## 5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0008-B se desarrolló en dos etapas: la primera etapa del 27 al 31 de marzo de 2019, se ejecutó la evaluación en los componentes agua superficial, sedimentos e hidrobiología; y la segunda etapa del 11 al 12 de mayo de 2019, en los componentes agua superficial y sedimentos.

Adicionalmente, se recogió información para la estimación de nivel de riesgo. La ejecución de estos trabajos se realizó con la participación activa del monitor ambiental de Acodecospat, un monitor ambiental y 4 apoyos locales de la comunidad nativa de San Pedro.

## 6. OBJETIVOS

### 6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0008-B para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y su estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

### 6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la calidad del agua superficial en el sitio S0008-B.
- Evaluar la calidad de sedimentos en el sitio S0008-B.
- Evaluar las comunidades hidrobiológicas en el sitio S0008-B.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0008-B.



## 7. METODOLOGÍA

### 7.1 Evaluación de la calidad de agua superficial

La evaluación ambiental del sitio S0008-B planteó la necesidad de incluir el muestreo ambiental del agua superficial en el área de potencial interés definido por el sistema hidrológico conformado por: cocha Carachamal - cocha Capinuri - cocha Tabacal y quebradas que las conectan; a fin de obtener la información sobre la calidad del agua.

#### 7.1.1 Protocolo utilizado para el muestreo

Para la ejecución de las actividades de evaluación ambiental del componente agua superficial, se consideró las recomendaciones establecidas en el «Protocolo Nacional para el Monitoreo de Calidad de Recursos Hídricos Superficiales», tal como se detalla en la siguiente tabla.

**Tabla 7-1.** Guías técnicas para el muestreo de agua

Autoridad emisora	País	Dispositivo legal	Referencia	Año	Sección
Autoridad Nacional del Agua (ANA)	Perú	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales	2016	6.4 Planificación del monitoreo. 6.5 Establecimiento de la red de puntos de monitoreo. 6.8 Preparación de materiales, equipos e indumentaria de protección. 6.14 Medición de parámetros de campo. 6.17 Aseguramiento de la calidad de muestreo.

#### 7.1.2 Ubicación de puntos de muestreo

Para el establecimiento de la ubicación de los puntos de muestreo se consideró la información obtenida *in situ*, donde se observó que se trata de un sistema hidrológico de cuerpos de agua lénticos (cochas) y lóxicos (quebradas).

El plan de muestreo se desarrolló en dos etapas, la primera desarrollada los días 27 al 31 de marzo 2019, con 29 puntos de muestreo distribuidos en todos los cuerpos de agua del sistema hidrológico (cocha Carachamal, cocha Capinuri, cocha Tabacal y quebradas que las conectan), con la finalidad de obtener información de la distribución de posibles contaminantes en los cuerpos de agua. La segunda etapa se realizó del 11 al 12 de mayo 2019, siendo un muestreo adicional con 8 puntos de muestreo en la cocha Tabacal a fin de ampliar la información en dicha zona.

Previo a los muestreos, se presentó a los monitores ambientales de la comunidad de San Pedro la ubicación de los puntos de muestreo, los mismos que se presentan en la siguiente Tabla y se detallan en los Reportes de Campo (Anexo 2).

**Tabla 7-2.** Ubicación de puntos muestreo de agua superficial en la primera etapa (marzo 2019)

Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
Quebrada S/N_1				
S0008A-AG-014	493272	9479001	106	Punto ubicado en la quebrada S/N_1, próximo a la unión con la quebrada S/N_2. Se tomó una muestra de agua superficial.
Quebrada S/N_2				
S0008A-AG-015	492755	9478829	110	Punto ubicado en la quebrada S/N_2. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-016	492214	9478222	106	Punto ubicado en la quebrada S/N_2. Se tomó una muestra de agua superficial.

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional

Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
<b>Cocha Tabacal</b>				
S0008A-AG-017	492072	9477871	106	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-018	492227	9477752	106	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-019	492419	9477684	106	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-020	492536	9477465	106	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-021	492702	9477388	106	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de agua superficial.
<b>Quebrada S/N 3</b>				
S0008A-AG-022	492804	9477218	106	Punto ubicado en la quebrada S/N_3 que comunica la cocha Tabacal y cocha Capinuri. Se tomó una muestra de agua superficial.
<b>Cocha Capinuri</b>				
S0008A-AG-023	493004	9477180	106	Punto ubicado en la cocha Capinuri. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-024	492975	9477090	106	Punto ubicado en la cocha Capinuri. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-025	493143	9477184	106	Punto ubicado en la cocha Capinuri. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-026	493294	9477240	106	Punto ubicado en la cocha Capinuri. Se tomó una muestra de agua superficial.
<b>Quebrada S/N 4</b>				
S0008A-AG-027	493324	9477032	106	Punto ubicado en la quebrada S/N_4 que comunica la cocha Capinuri y cocha Carachamal. Se tomó una muestra de agua superficial.
<b>Cocha Carachamal</b>				
S0008A-AG-028	493210	9476851	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-029	492905	9476734	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-030	492642	9476648	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-031	492641	9476456	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-032	492424	9476337	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-033	492254	9476286	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-034	492265	9476083	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-035	492033	9476037	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-036	492021	9475855	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-037	491869	9475766	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de agua superficial.
<b>Caño S/N</b>				
S0008A-AG-038	491771	9475635	106	Punto ubicado en el caño que comunica, estacionalmente y en época de creciente, el río Marañón con la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de agua superficial.
<b>Cocha Carachamal</b>				
S0008A-AG-039	492400	9476625	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-040	492255	9476461	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-041	492097	9476427	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de agua superficial.
<b>Quebrada S/N 1</b>				
S0008A-AG-042	493171	9479013	106	Punto ubicado en la quebrada S/N_1. Se tomó una muestra de agua superficial.

La precisión de las coordenadas en todos los puntos de muestreo fue de  $\pm 3$  m



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional

La distribución de los puntos del primer muestreo se presenta en la Figura 7-1.

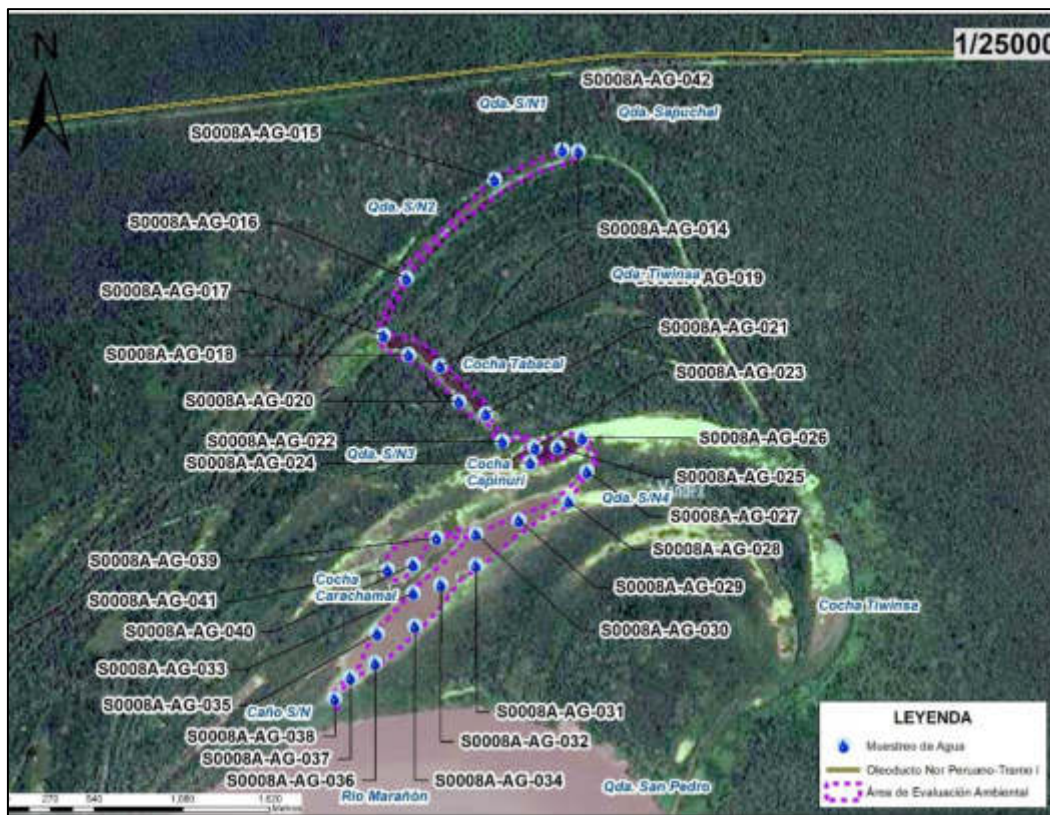


Figura 7-1. Distribución de puntos de muestreo de agua superficial en la primera etapa de la evaluación ambiental de agua superficial (marzo 2019)

Tabla 7-3. Ubicación de puntos muestreo de agua superficial en la segunda etapa (mayo 2019)

Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
Cocha Tabacal				
S0008A-AG-051	492284	9477761	105	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-052	492368	9477729	105	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-053	492358	9477673	105	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-054	492419	9477684	105	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-055	492412	9477655	105	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-056	492456	9477638	105	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-057	492409	9477614	105	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de agua superficial.
S0008A-AG-058	492496	9477568	105	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de agua superficial.

La precisión de las coordenadas en todos los puntos de muestreo fue de ±3 m

La distribución de los puntos del segundo muestreo se presenta en la Figura 7-2.

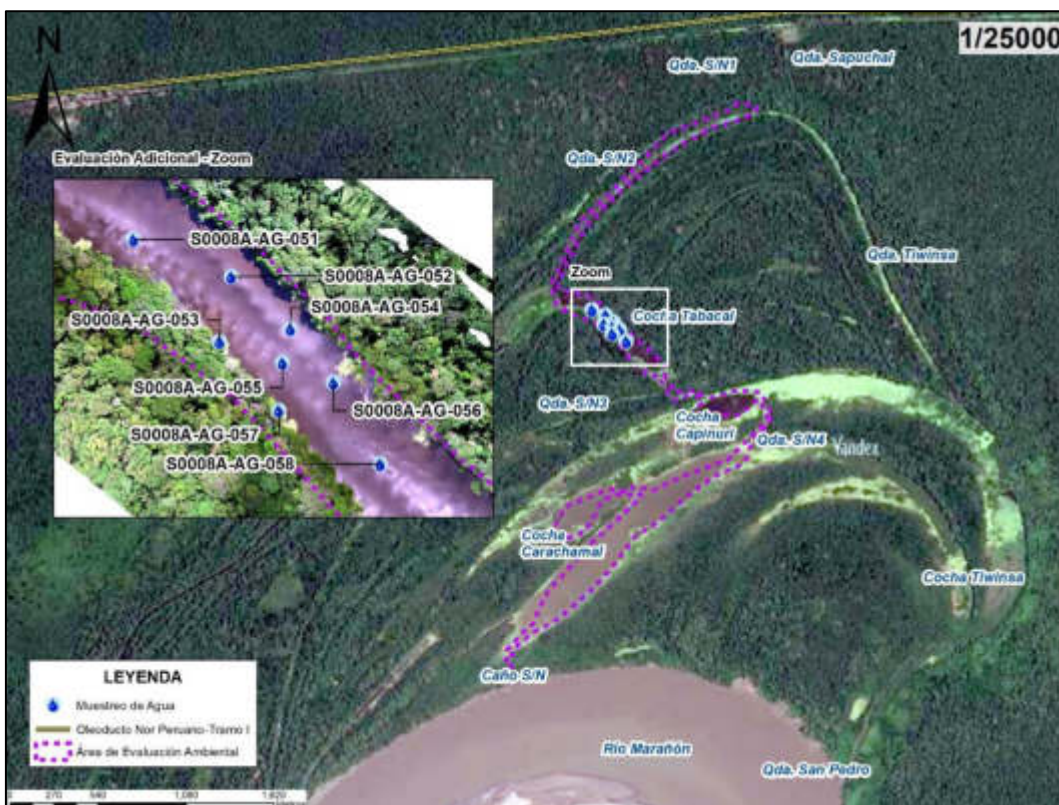


Figura 7-2. Distribución de puntos de muestreo de agua superficial en la segunda etapa de la evaluación ambiental de agua superficial (mayo 2019)

### 7.1.3 Parámetros y métodos a evaluar

Los parámetros analizados y los métodos empleados para el análisis de las muestras se detallan en la Tabla 7-4 y fueron seleccionados en función a las actividades de hidrocarburos que se desarrollan en la zona y asociada al sitio S0008-B (Anexo 1.1).

Tabla 7-4. Parámetros analizados en el agua del sitio S0008-B

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	BTEX	EPA METHOD 8021 B Rev. 3, 2014	Volátiles aromáticos y halogenados mediante cromatografía de gases mediante fotoionización y / o detectores electrolíticos de conductividad
2	Hidrocarburos totales de petróleo (C <sub>8</sub> -C <sub>40</sub> )	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3, 2007	Orgánicos no halogenados por cromatografía de gases
3	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	EPA METHOD 8270 D Rev. 5, 2014	Compuestos Orgánicos Semivolátiles Por Cromatografía de gas / espectrometría de masas (GC / MS)
4	Aceites y grasas	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	Método de prueba estándar para el dímero / trímero de clorotrifluoroetileno (S-316) Aceite recuperable y grasa y material no polar por determinación infrarroja
5	Metales totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Por inducción de plasma espectrometría de masas
6	Cromo hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed. 2017	Cromo: Método Colorimétrico

Fuente: Informes de ensayo N.º 20523/2019, 20524/2019, 20696/2019, 20699/2019, 20926/2019, 20929/2019, 20931/2019, 20935/2019, 20936/2019, 20937/2019, 21438/2019, 21440/2019, 21441/2019, 21442/2019, 21443/2019, 21444/2019, 21445/2019, 21447/2019, 21448/2019, 21449/2019, 31555/2019, 31562/2019, 31568/2019, 31596/2019 y 31597/2019 laboratorio ALS LS Perú.



Previo al muestreo y registro de los parámetros de campo se realizó el ajuste y verificación de los parámetros de pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto, utilizando soluciones buffer de pH (4, 7 y 10 unidades de pH), conductividad eléctrica (1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Las muestras fueron puntuales y se realizaron directamente en el cuerpo de agua.

#### 7.1.4 Equipos e instrumentos utilizados

En la primera etapa, para realizar el muestreo de agua superficial, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, serie 4HU005013, una cámara digital, modelo Powershot D30BL serie 92051001950, y dos equipos multiparámetro de marca HACH CO, modelo HQ40D, series 150500000840 y 150500000657.

En la segunda etapa, para realizar el muestreo de agua superficial, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, serie 4HU004986, una cámara digital, modelo Powershot D30BL serie 92051001943, y un equipo multiparámetro de marca HACH CO, modelo HQ40D, serie 150500000895.

#### 7.1.5 Criterios de comparación

Los resultados del análisis de la calidad del agua que se encuentra asociada al sitio S0008-B fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias aprobado mediante el Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM, Categoría 4: E1 Lagos y lagunas, y E2 Ríos de Selva.

De acuerdo con lo establecido en la Resolución Jefatural N.º 056-2018-ANA<sup>17</sup>, los cuerpos de agua evaluados no tienen asignado una categoría; sin embargo, se ha considerado la categoría asignada al cuerpo principal de la cuenca, río Marañón ; por lo que, los resultados del componente agua superficial se compararon con el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para aguas – Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM en los puntos de muestreo definido para este componente.

Para la subcategorización se compararon los resultados con los valores asignados en las subcategorías E1 y E2 dependiendo si es una cocha o quebrada, tal como se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 7-5.** Estándares de comparación de la calidad de agua para el sitio S0008-B

Ubicación	Unidad Hidrográfica	Cuerpos de agua	ECA para agua Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM	
			Categoría de comparación	Subcategorías de comparación
Distrito de Urarinas, provincia y departamento de Loreto	Río Marañón	Cuerpos de agua loticos y lénticos: quebrada Sapuchal, quebrada Tiwinza, cocha Carachamal, cocha Capinuri y cocha Tabacal, así como, las quebradas que los conectan en el sitio S0008-B	Categoría 4 «Conservación del ambiente acuático»	E1: «Lagunas y lagos» E2: «Ríos de selva»

<sup>17</sup> Aprueban la clasificación de los cuerpos de agua continentales superficiales. Resolución Jefatural N.º 056-2018-ANA del 13 de febrero de 2018.



### 7.1.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio, se encuentran en los Informes de ensayo N.º 20523/2019, 20524/2019, 20696/2019, 20699/2019, 20926/2019, 20929/2019, 20931/2019, 20935/2019, 20936/2019, 20937/2019, 21438/2019, 21440/2019, 21441/2019, 21442/2019, 21443/2019, 21444/2019, 21445/2019, 21447/2019, 21448/2019, 21449/2019, 31555/2019, 31562/2019, 31568/2019, 31596/2019 y 31597/2019 los mismos que se muestran en el Reportes de Resultados del sitio S0008-B (Anexo 3); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo y/o muestra de agua; asimismo, se empleó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de agua.

### 7.2 Evaluación de la calidad de sedimento

La evaluación ambiental del sitio S0008-B planteó la necesidad de incluir el muestreo ambiental del sedimento en el área de potencial interés definido por el sistema hidrológico compuesto por la cocha Carachamal, cocha Capinuri, cocha Tabacal y quebradas que las conectan; a fin de obtener la información sobre la calidad del sedimento.

#### 7.2.1 Guía utilizada para la evaluación

Para la evaluación de este componente, en el Perú no se cuenta con un protocolo de muestreo; en ese sentido, se tomó como referencia el siguiente procedimiento:

Tabla 7-6. Referencia para el muestreo del componente sedimento

Autoridad emisora	País	Dispositivo legal	Referencia	Año
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia	Colombia	-	Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos	2011

#### 7.2.2 Ubicación de puntos de muestreo

Para el establecimiento de la ubicación de los puntos de muestreo se consideró la información obtenida *in situ*, donde se observó que se trata de un sistema hidrológico de cuerpos de agua lénticos (cochas) y lóticos (quebradas).

El Plan de muestreo se desarrolló en dos etapas, la primera desarrollada los días 27 al 31 de marzo 2019, con 29 puntos de muestreo distribuidos en los cuerpos de agua del sistema hidrológico (cocha Carachamal, cocha Capinuri, cocha Tabacal y quebradas que las conectan), con la finalidad de obtener información de la distribución de posibles contaminantes en los cuerpos de sedimento. La segunda etapa se realizó del 11 al 12 de mayo 2019, siendo un muestreo adicional con 8 puntos de muestreo en la cocha Tabacal a fin de ampliar la información en dicha zona.

Previo a los muestreos, se presentó a los monitores ambientales de la comunidad de San Pedro la ubicación de los puntos de muestreo, los mismos que se presentan en la siguiente Tabla y se detallan en los Reportes de Campo (Anexo 2).

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional**Tabla 7-7.** Ubicación de puntos muestreo de sedimento en la primera etapa (marzo 2019)

Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
<b>Quebrada S/N_1</b>				
S0008A-SED-014	493272	9479001	106	Punto ubicado en la quebrada S/N_1, próximo a la unión con la quebrada S/N_2. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
<b>Quebrada S/N_2</b>				
S0008A-SED-015	492755	9478829	110	Punto ubicado en la quebrada S/N_2. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A-SED-016	492214	9478222	106	Punto ubicado en la quebrada S/N_2. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
<b>Cocha Tabacal</b>				
S0008A-SED-017	492072	9477871	106	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A-SED-018	492227	9477752	106	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A-SED-019	492419	9477684	106	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A-SED-020	492536	9477465	106	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A-SED-021	492702	9477388	106	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
<b>Quebrada S/N_3</b>				
S0008A-SED-022	492804	9477218	106	Punto ubicado en la quebrada S/N_3 que comunica la cocha Tabacal y cocha Capinuri. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
<b>Cocha Capinuri</b>				
S0008A-SED-023	493004	9477180	106	Punto ubicado en la cocha Capinuri. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A-SED-024	492975	9477090	106	Punto ubicado en la cocha Capinuri. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A-SED-025	493143	9477184	106	Punto ubicado en la cocha Capinuri. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A-SED-026	493294	9477240	106	Punto ubicado en la cocha Capinuri. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
<b>Quebrada S/N_4</b>				
S0008A-SED-027	493324	9477032	106	Punto ubicado en la quebrada S/N_4 que comunica la cocha Capinuri y cocha Carachamal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional

Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
				espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
<b>Cocha Carachamal</b>				
S0008A- SED- 028	493210	9476851	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A- SED- 029	492905	9476734	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A- SED- 030	492642	9476648	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A- SED- 031	492641	9476456	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A- SED- 032	492424	9476337	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A- SED- 033	492254	9476286	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A- SED- 034	492265	9476083	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A- SED- 035	492033	9476037	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A- SED- 036	492021	9475855	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A- SED- 037	491869	9475766	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
<b>Caño S/N</b>				
S0008A- SED- 038	491771	9475635	106	Punto ubicado en el caño que comunica, estacionalmente y en época de creciente, el río Marañón con la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
<b>Cocha Carachamal</b>				
S0008A- SED- 039	492400	9476625	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A- SED- 040	492255	9476461	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
S0008A- SED- 041	492097	9476427	106	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.
<b>Quebrada S/N 1</b>				



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional

Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84-Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
S0008A-SED-042	493171	9479013	106	Punto ubicado en la quebrada S/N_1. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad bajo el lecho del cuerpo de agua.

La precisión de las coordenadas en todos los puntos de muestreo fue de ±3 m.

La distribución de los puntos del primer muestreo se presenta en la Figura 7-3.

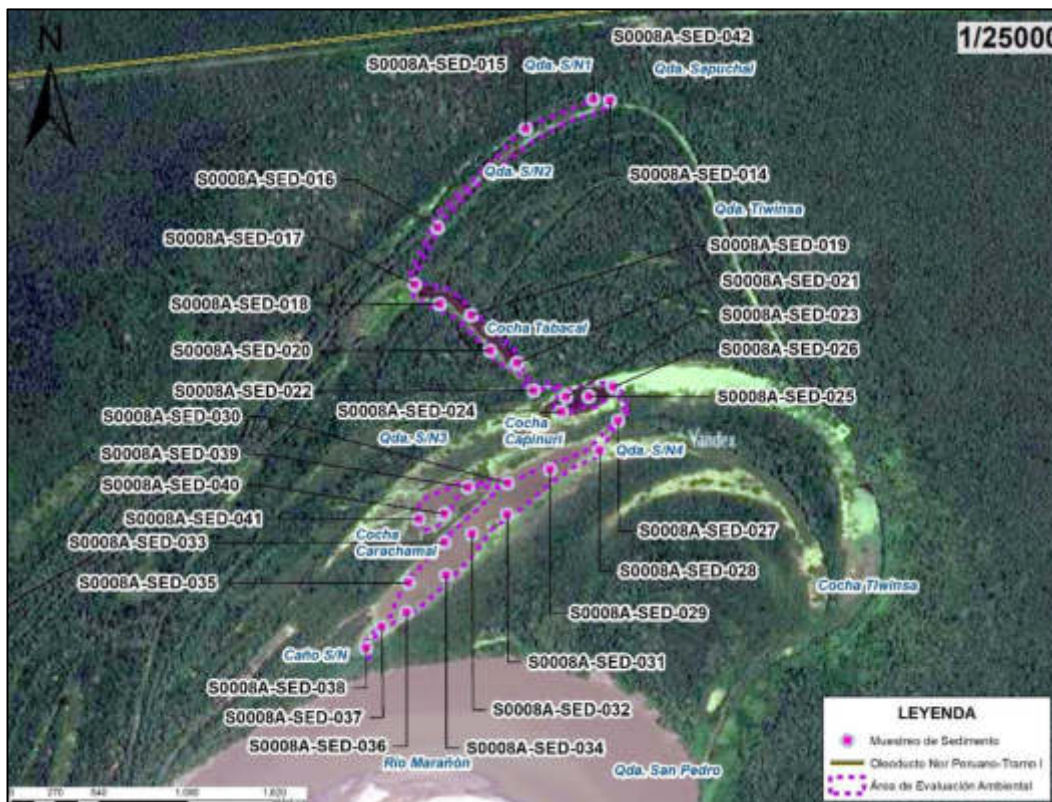


Figura 7-2. Distribución de puntos de muestreo de sedimento en la primera etapa de la evaluación ambiental de agua superficial (marzo 2019)

Tabla 7-8. Ubicación de puntos muestreo de sedimento en la segunda etapa (mayo 2019)

Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84-Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
S0008A-SED-051	492284	9477761	105	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad,
S0008A-SED-052	492368	9477729	105	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad,
S0008A-SED-053	492358	9477673	105	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad,
S0008A-SED-054	492419	9477684	105	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad,
S0008A-SED-055	492412	9477655	105	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad,



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional

Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84-Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
S0008A-SED-056	492456	9477638	105	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad.
S0008A-SED-057	492409	9477614	105	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad.
S0008A-SED-058	492496	9477568	105	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de sedimento introduciendo el barreno tipo espada hasta los 0,4 m de profundidad.

La precisión de las coordenadas en todos los puntos de muestreo fue de ±3 m.

La distribución de los puntos del segundo muestreo se presenta en la Figura 7-4.

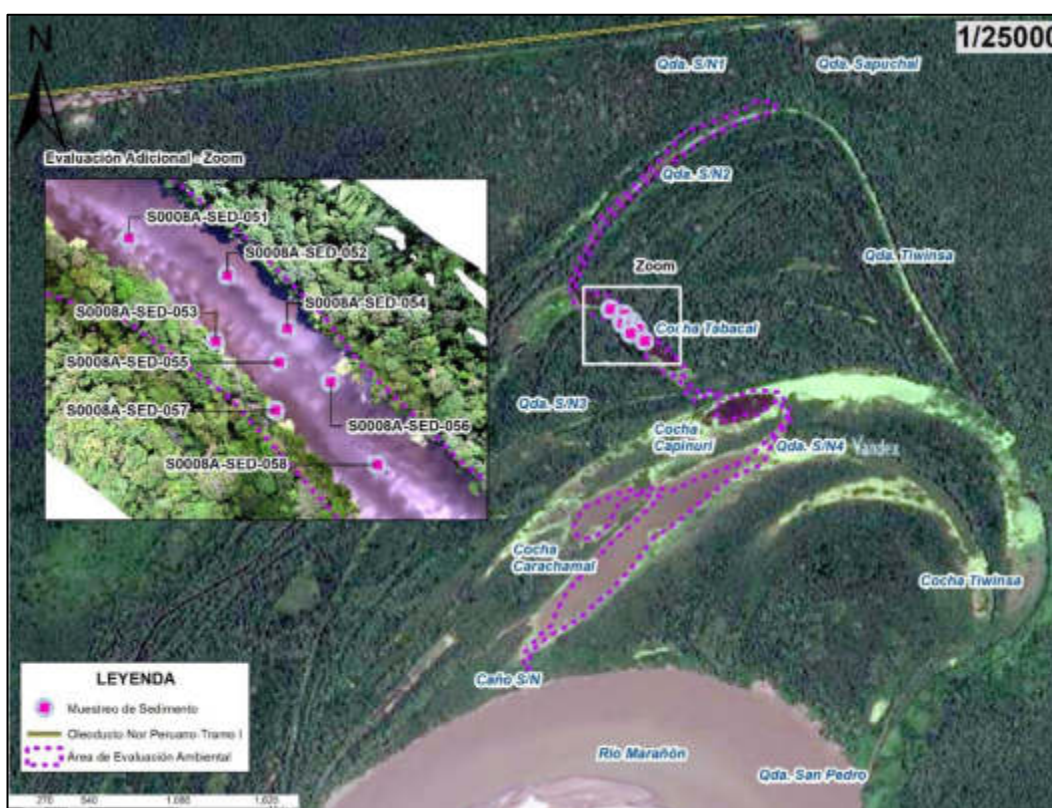


Figura 7-4. Distribución de puntos de muestreo de sedimento en la segunda etapa de la evaluación ambiental de agua superficial (mayo 2019)

### 7.2.3 Parámetros y métodos a evaluar

Los parámetros considerados para evaluar la calidad de sedimentos se muestran en la Tabla 7-9 fueron seleccionados en función a las actividades de hidrocarburos que se desarrollan en la zona y asociada al sitio S0008-B (Anexo 1.2):

Tabla 7-9. Parámetros analizados en el sedimento del sitio S0008-B

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Orgánicos no halogenados usando GC/FID
2	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3	Orgánicos no halogenados por Cromatografía de Gases.

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
		2007	
3	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Orgánicos no halogenados por Cromatografía de Gases.
4	Metales Totales	EPA 3050 B:1996 / EPA 6010 B:1996	Digestión ácida de sedimentos. Lodos y suelos/Espectrometría de Emisión Atómica de Plasma acoplado inductivamente.
5	Cromo VI	EPA 3060 Rev. 1 1996 / EPA 7199 Rev. 0 1996 (validado) 2017	Digestión Alcalina para Cromo hexavalente.
6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5 2014	Componentes Orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de Gas /Espectrometría de masa (GC/MS).
7	BTEX	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3 2006	Componentes Orgánicos Volátiles por Cromatografía de Gas/Espectrometría de masa (GC/MS).
8	Mercurio total	EPA 7471 B, Rev. 2 – febrero 2007	Mercurio en residuos sólidos o semisólidos (Técnica manual de vapor frío)

Fuente: Informe de ensayo N.º 20402/2019, 20403/2019, 20887/2019, 20920/2019, 21451/2019, 21459/2019, 20919/2019, 21458/2019, 21461/2019, 31609/2019 y 31610/2019 laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C.

#### 7.2.4 Equipos e instrumentos utilizados

En la primera etapa, para realizar el primer muestreo de sedimento, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, serie 4HU005013, una cámara digital, modelo Powershot D30BL serie 92051001950, un detector de COVs de marca RAE Sytems, modelo MiniRae3000 – PGM 7320, serie 592-915938 y para la extracción de las muestras de sedimento se utilizó un barreno tipo espada, modelo turba.

En la segunda etapa, para realizar el muestreo de sedimento, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, serie 4HU004986, una cámara digital, modelo Powershot D30BL serie 92051001943, un detector de gases de marca RAE Sytems, modelo MultiiRae – PGM 6208, serie M01CA03377 y para la extracción de las muestras de sedimento se utilizó un barreno tipo espada, modelo turba.

#### 7.2.5 Criterios de comparación

La evaluación de la calidad de sedimentos consideró la comparación referencial<sup>18</sup> de los resultados con guías y normativas internacionales conforme lo dispone el

<sup>18</sup> Ley N.º 28611 Ley General del Ambiente, establece:  
«Artículo 33.- De la elaboración de ECA y LMP

(...) 33.2 La Autoridad Ambiental Nacional, en el proceso de elaboración de los ECA, LMP y otros estándares o parámetros para el control y la protección ambiental, debe tomar en cuenta los establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) o de las entidades de nivel internacional especializadas en cada uno de los temas ambientales. (subrayado agregado)

33.3 La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con los sectores correspondientes, dispondrá la aprobación y registrará la aplicación de estándares internacionales o de nivel internacional en los casos que no existan ECA o LMP equivalentes aprobados en el país.» (subrayado agregado)

«Segunda. - Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles  
En tanto no se establezca en el país, Estándares de Calidad Ambiental, Límites Máximos Permisibles y otros estándares o parámetros para el control y la protección ambiental, son de uso referencial los establecidos por instituciones de Derecho Internacional Público, como los de la Organización Mundial de la Salud (OMS).» (subrayado agregado).



Ministerio del Ambiente (Minam)<sup>19</sup> y documentos referenciales, puesto que a la fecha no se cuenta con una normativa nacional sobre estándares de calidad ambiental para sedimentos.

### Para metales totales

Para la comparación de concentraciones de metales totales se utilizó de manera referencial los valores de los estándares de la «Guía de calidad ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales» (*Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life of Freshwater – CEQG-SQG, 2002*)<sup>20</sup>. La guía de calidad en mención define dos valores límites, de los cuales para el presente informe se empleará el siguiente valor:

- *Probable Effect Level* - PEL (nivel de efecto probable): representa el nivel de concentración química más bajo que -usualmente o siempre- está asociado a efectos biológicos adversos.

Los valores referenciales de comparación metales pesados en sedimento se presentan en la Tabla 7.10.

**Tabla 7-10.** Valores referenciales de comparación para metales en sedimentos

Guía o Normativa	Parámetro	Unidad	Valor referencial
			PEL
<i>Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life (CEQG-SQG, 2002) – Canadá.</i>	Arsénico	mg/kg	17
	Cadmio	mg/kg	3,5
	Cobre	mg/kg	197
	Cromo	mg/kg	90
	Mercurio	mg/kg	0,486
	Plomo	mg/kg	91,3
	Zinc	mg/kg	315

Para efectos de este informe se comparará la concentración de metales totales con los valores PEL de la «Guía de calidad ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales».

### Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)

Las concentraciones de TPH en sedimento fueron comparadas referencialmente con el valor establecido en la Guía «*Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Actions) for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada version 3 – User Guidance, 2015*», emitida por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente, institución gubernamental especializada en temas ambientales, conforme señala el Ministerio del Ambiente (Oficio N.º121-2018-MINAM/VMGA). Esta guía establece un valor estándar de referencia:

<sup>19</sup> Mediante Informe N.º 00242-2018-MINAM/VMGA/DGCA/DCAE remitido al OEFA mediante Oficio N.º 121-2018-MINAM/VMGA del 7 de setiembre de 2018, el Ministerio del Ambiente señala:

«Numeral 2.22 (...) se debe entender que las instituciones de Derecho Internacional Público señaladas en la Segunda Disposición Transitoria, Complementaria y Final de la Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente, pueden incluir no solo a las organizaciones internacionales que aprueban estándares internacionales para su aplicación por un conjunto de países, sino también a las instituciones gubernamentales especializadas en temas ambientales, en tanto estas emiten estándares ambientales que pueden ser utilizados como referencia por otros Estados (entre ellas, por ejemplo, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos y el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente)» (subrayado agregado)

<sup>20</sup> Disponible en: [https://www.ccme.ca/en/resources/canadian\\_environmental\\_quality\\_guidelines/](https://www.ccme.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/) Consultado el 26 de febrero de 2019.



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional

- *Ecological Screening Level (ESL)*, que representa el valor máximo de detección de TPH modificado<sup>21</sup>, que es análogo a un valor límite de gestión.

Este valor estándar fue desarrollado con base a estudios ecotoxicológicos validados por ensayos de laboratorio y datos de campo, y el desarrollo de un modelo estadístico para la determinación de la toxicidad de hidrocarburos sobre diversas especies de macroinvertebrados bentónicos, algas y peces. Se aplica para una evaluación ecológica<sup>22</sup>, donde se consideran a los sedimentos como hábitats de ecosistemas acuáticos de agua dulce, marina o estuarina con importancia para la protección de la vida.

**Tabla 7-11.** Valor referencial de comparación para TPH en sedimentos

Guía o Normativa	Parámetro	Unidad	Valor referencial
			ESL
<i>Ecological Screening Protocol</i> - Protocolo de detección ecológico (Anexo 2) del Manual de usuario <i>del Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Actions)</i> para sitios impactados con petróleo en el Atlántico Canadiense	TPH modificado	mg/kg PS	500

PS: Peso seco

## 7.2.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio se muestran en los Informes de ensayo N.º 20402/2019, 20403/2019, 20887/2019, 20920/2019, 21451/2019, 21459/2019, 20919/2019, 21458/2019, 21461/2019, 31609/2019 y 31610/2019 laboratorio ALS LS Perú S.A.C., los mismos que se encuentran adjuntos en los Reportes de Resultados del sitio S0008-B (Anexo 4); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo y/o muestra de sedimento; asimismo, se empleó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de sedimento.

## 7.3 Evaluación de comunidades hidrobiológicas

Se describe la metodología utilizada para la evaluación de las comunidades hidrobiológicas (perifiton, macroinvertebrados bentónicos y peces) en los cuerpos de agua asociados al sitio S0008-B.

### 7.3.1 Guías utilizadas para la evaluación

La metodología aplicada en la evaluación de las comunidades hidrobiológicas 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», cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 7-12.** Guías de muestreo de comunidades hidrobiológicas

<sup>21</sup> TPH modificado = TPH (C6 – C32) – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno.

<sup>22</sup> Establecida en el Nivel I (Nivel de proyección de riesgos) de la guía, aplicado para la evaluación de los impactos de hidrocarburos en sitios identificados. El Nivel I se basa en la protección de la salud humana y los receptores ecológicos.

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional

Autoridad emisora	País	Dispositivo legal	Referencia	Año	Sección
Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú	-	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú <sup>23</sup>	2014	4.1.2 Técnicas de colecta – perifiton 5.1.2. Métodos de recolección cualitativos – bentos (macroinvertebrados) 6.1.2 Diseño del monitoreo – necton (peces) 6.1.3.1 Colectas para invertebrados taxonómicos y casos particulares

### 7.3.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo fueron establecidos en los mismos lugares donde se tomaron muestras de agua superficial. La ubicación y coordenadas de los puntos de muestreo se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 7-13.** Ubicación de los puntos de muestreo para comunidades hidrobiológicas

Puntos de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
S0008A-HB-010	493272	9479001	104	Punto ubicado en la quebrada S/N_1, próximo a la unión con la quebrada S/N_2. Se tomó una muestra de macroinvertebrados bentónicos.
S0008A-HB-011	492214	9478222	106	Punto ubicado en la quebrada S/N_2. Se tomó una muestra de macroinvertebrados bentónicos.
S0008A-HB-012	492227	9477752	102	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de macroinvertebrados bentónicos, necton y tejido muscular.
S0008A-HB-013	492536	9477465	104	Punto ubicado en la cocha Tabacal. Se tomó una muestra de macroinvertebrados bentónicos.
S0008A-HB-014	492804	9477218	104	Punto ubicado en la quebrada S/N_3 que comunica la cocha Tabacal y cocha Capinuri. Se tomó una muestra de macroinvertebrados bentónicos.
S0008A-HB-015	493143	9477184	97	Punto ubicado en la cocha Capinuri. Se tomó una muestra de macroinvertebrados bentónicos.
S0008A-HB-016	493324	9477032	102	Punto ubicado en la quebrada S/N_4 que comunica la cocha Capinuri y cocha Carachamal. Se tomó una muestra de macroinvertebrados bentónicos.
S0008A-HB-017	492905	9476734	101	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de macroinvertebrados bentónicos.
S0008A-HB-018	492424	9476337	109	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de macroinvertebrados bentónicos.
S0008A-HB-019	492033	9476037	109	Punto ubicado en la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de macroinvertebrados bentónicos, necton y tejido muscular.
S0008A-HB-020	492400	9476625	106	Punto ubicado en el la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de macroinvertebrados bentónicos, necton y tejido muscular.
S0008A-HB-021	491771	9475635	104	Punto ubicado en el caño que comunica, estacionalmente y en época de creciente, el río Marañón con la cocha Carachamal. Se tomó una muestra de macroinvertebrados bentónicos.

La precisión de las coordenadas en todos los puntos de muestreo fue de  $\pm 3$  m.

<sup>23</sup>

Ministerio del Ambiente (MINAM) (2014). Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú. Lima. Por Samanez, I., Rimarachín, V., Palma C., Arana, J., Ortega H., Correa, V. & Hidalgo, M.



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional

La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Figura 7-5.

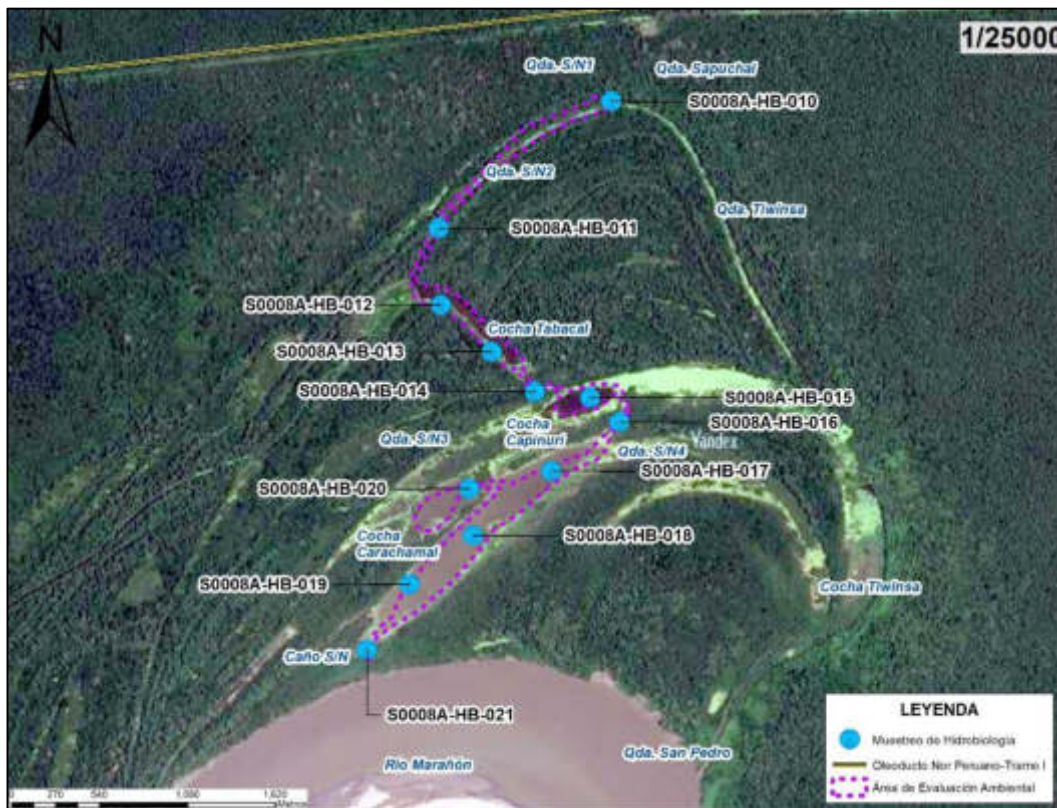


Figura 7-5. Distribución puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

### 7.3.3 Comunidades evaluadas y métodos de análisis

Las comunidades hidrobiológicas evaluadas y los métodos empleados para el análisis de las muestras se detallan en la Tabla 7-14.

Tabla 7-14. Parámetros y métodos de ensayo utilizados para los análisis hidrobiológicos

Parámetro	Método de ensayo de referencia	Unidad de conteo	Técnica empleada	Observaciones
Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 10 500 C.1.2. 23rd Ed. 2017	Organismos/m <sup>2</sup>	Identificación taxonómica y análisis cuantitativo	OEFA*
Peces	SMEWW 10600-D	Número de individuos		OEFA*
TPH en tejido muscular (peces) HAPs en tejido muscular (Peces)	EPA 6020 A Rev. 1 February 2007(Validado)			ALS LS PERÚ S.A.C.**

\* Las muestras fueron evaluadas por especialistas de la Dirección de Evaluación Ambiental del OEFA

\*\* Tejido en Peces – Informe de Ensayo N° 21430/2019.

### 7.3.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestro de comunidades hidrobiológicas se utilizó un equipo de posicionamiento GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, serie 4HU004992, una cámara digital, modelo POWERSHOT D30BL serie 92051001952, y para la extracción de las muestras draga marca Bioservice, modelo Van Veen, diversas redes como: red planctónica, suber, D-net, Red de espera y atarraya.



### 7.3.5 Criterios de comparación

Para la comparación de las concentraciones de HAPs (Hidrocarburos aromáticos policíclicos) en los tejidos (músculo) de peces se comparó de forma referencial con el Manual de Indicadores Sanitarios y de Inocuidad para los Productos Pesqueros y Acuícolas para Mercado Nacional y de Exportación del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (Sanipes), aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N.º 057-2016-SANIPES-DE, la cual establece el valor de contenido máximo para Benzopirenos; sin embargo, este valor es referencial debido a que la norma se aplica para carne de pescado ahumada.

### 7.4 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0008-B

La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0008-B, se realizó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su aplicación, la cual se recogió durante todo el proceso de identificación desarrollado para el sitio, tanto en el reconocimiento, como la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La Información necesaria se ha recogido y consolidado en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo», datos tales como:

- Descripción topográfica.
- Características estacionales del sitio (inundabilidad).
- Descripción de accesos, condiciones de seguridad y facilidades logísticas del sitio.
- Información del centro poblado más cercano al sitio (población, costumbres, usos del sitio por parte de la población, etc.).
- Actividades actuales e históricas en el sitio.
- Descripción específica del sitio (características organolépticas, estado del ecosistema, presencia de posibles focos primarios o secundarios en el sitio, características litológicas del suelo, posibles usos del sitio, diagramas o croquis).
- Entre otra información contenida en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».

Cabe recordar que la metodología, establece tres indicadores que muestran los riesgos por la presencia de peligros de tipo físico y por la presencia de sustancias contaminantes.

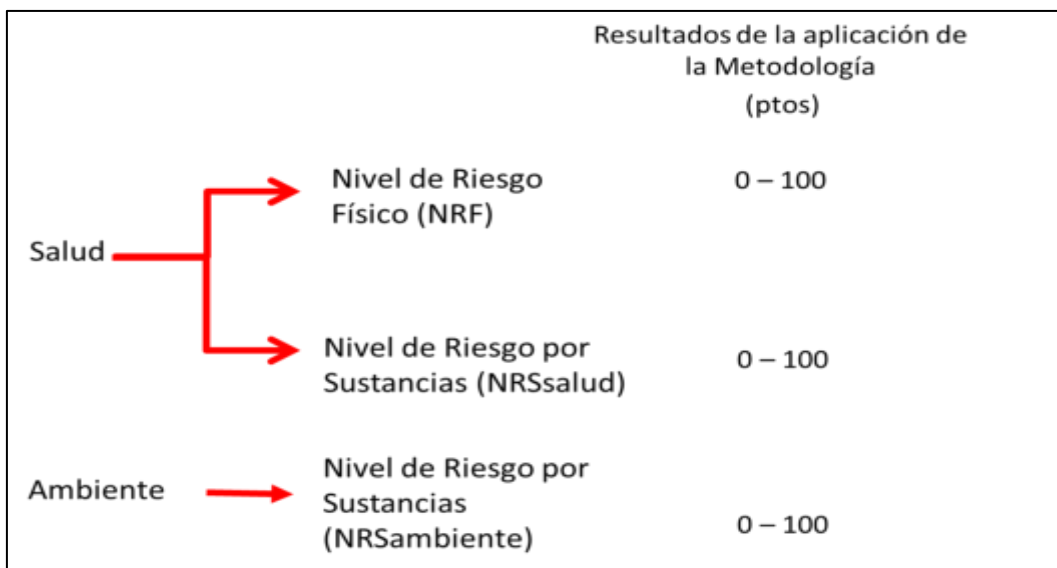


Figura 7-6. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

## 8. RESULTADOS

### 8.1 Calidad de agua superficial

Los resultados de laboratorio fueron reportados en los informes de ensayo N.º 20523/2019, 20524/2019, 20696/2019, 20699/2019, 20926/2019, 20929/2019, 20931/2019, 20935/2019, 20936/2019, 20937/2019, 21438/2019, 21440/2019, 21441/2019, 21442/2019, 21443/2019, 21444/2019, 21445/2019, 21447/2019, 21448/2019 y 21449/2019 adjuntos en el Reporte de resultados N.º 0350-2019-SSIM (Anexo 3) de la evaluación ambiental realizada en la primera etapa (marzo 2019), muestran que para los parámetros fósforo total y plomo superan el ECA para Agua-Categoría 4 - Subcategorías E1 y E2 para todos los puntos de muestreo, como se detalla en la tabla 8-1 y figuras 8-1 y 8-2. Es importante mencionar que no se detectaron concentraciones de TPH en muestra alguna.

Asimismo, los resultados de laboratorio de la segunda etapa, se muestran en los informes de ensayo N.º 31555/2019, 31562/2019, 31568/2019, 31596/2019 y 31597/2019, adjuntos en el Reporte de resultados N.º 0352-2019-SSIM (Anexo 3), de la evaluación ambiental realizada en la segunda etapa (mayo 2019), muestran que en la cocha Tabacal, en todos los puntos de muestreo se superaron el ECA para Agua-Categoría 4- Subcategoría E1 para el parámetro fósforo total, como se detalla en la tabla 8-1 y figura 8-3. Es importante mencionar que, no se detectó concentraciones de plomo, observados en la primera etapa.

Tabla 8-1. Resultados de parámetros que superaron los ECA para agua en la primera etapa (marzo 2019)

Código de muestra	Parámetros		
	Fósforo total (P) mg/L	Plomo (Pb) mg/L	
Primera etapa de la evaluación (marzo 2019)	S0008A-AG-014	0,218	0,0049
	S0008A-AG-015	0,247	0,0058
	S0008A-AG-016	0,228	0,0051
	S0008A-AG-017	0,190	0,0040



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional

Código de muestra	Parámetros	
	Fósforo total (P) mg/L	Plomo (Pb) mg/L
S0008A-AG-018	0,175	0,0038
S0008A-AG-019	0,221	0,0055
S0008A-AG-020	0,248	0,0049
S0008A-AG-021	0,283	0,0061
S0008A-AG-022	0,252	0,0058
S0008A-AG-023	0,259	0,0053
S0008A-AG-024	0,267	0,0056
S0008A-AG-025	0,264	0,0066
S0008A-AG-026	0,263	0,0059
S0008A-AG-027	0,284	0,0070
S0008A-AG-028	0,247	0,0065
S0008A-AG-029	0,242	0,0066
S0008A-AG-030	0,261	0,0070
S0008A-AG-031	0,226	0,0061
S0008A-AG-032	0,288	0,0077
S0008A-AG-033	0,274	0,0083
S0008A-AG-034	0,246	0,0067
S0008A-AG-035	0,344	0,0114
S0008A-AG-036	0,325	0,0072
S0008A-AG-037	0,588	0,0155
S0008A-AG-038	0,499	0,0126
S0008A-AG-039	0,191	0,0048
S0008A-AG-040	0,229	0,0049
S0008A-AG-041	0,194	0,0042
S0008A-AG-042	0,224	0,0062
S0008A-AG-051	0,168	< 0,0002
S0008A-AG-052	0,163	< 0,0002
S0008A-AG-053	0,151	< 0,0002
S0008A-AG-054	0,139	< 0,0002
S0008A-AG-055	0,136	< 0,0002
S0008A-AG-056	0,132	< 0,0002
S0008A-AG-057	0,132	< 0,0002
S0008A-AG-058	0,130	< 0,0002
D. S. N.° 004-2017-MINAM. Categoría 4 E1: Lagos y lagunas	0,035	0,0025
D. S. N.° 004-2017-MINAM. Categoría 4 E2: Ríos de la Selva	0,05	0,0025

■ : Concentraciones que superan los ECA para agua, Categoría 4 (D.S. N.° 004-2017-MINAM)

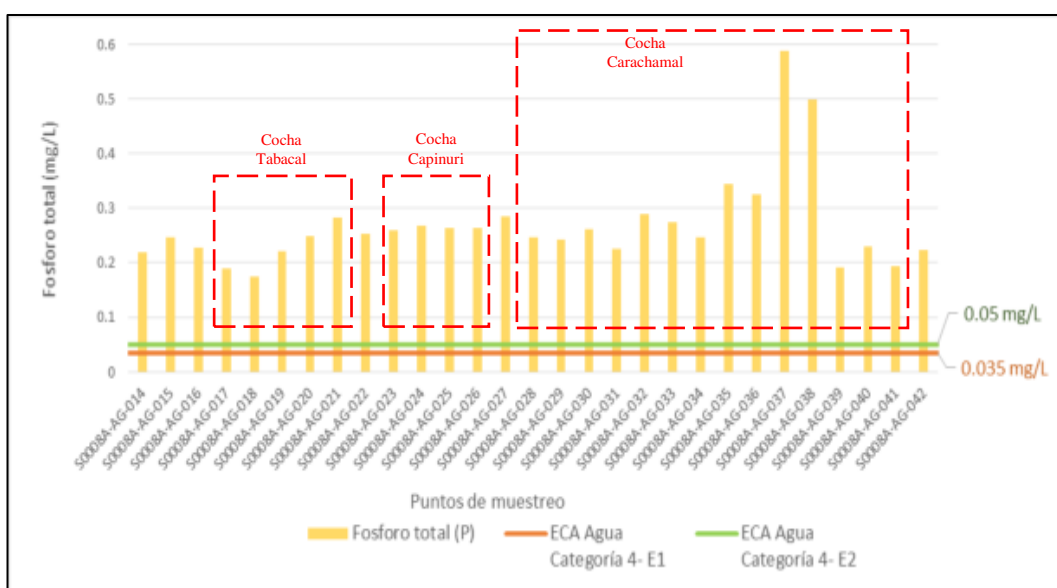


Figura 8-1. Resultados de fósforo total (P) en los puntos evaluados en la primera etapa (marzo 2019)



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional

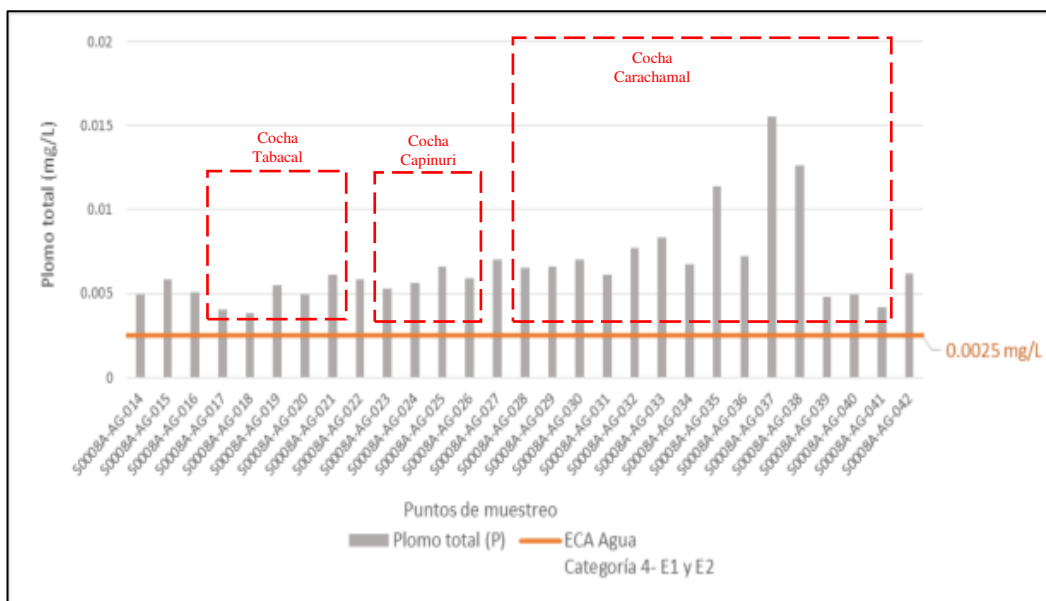


Figura 8-2. Resultados de plomo (Pb) en los puntos evaluados en la primera etapa (marzo 2019)

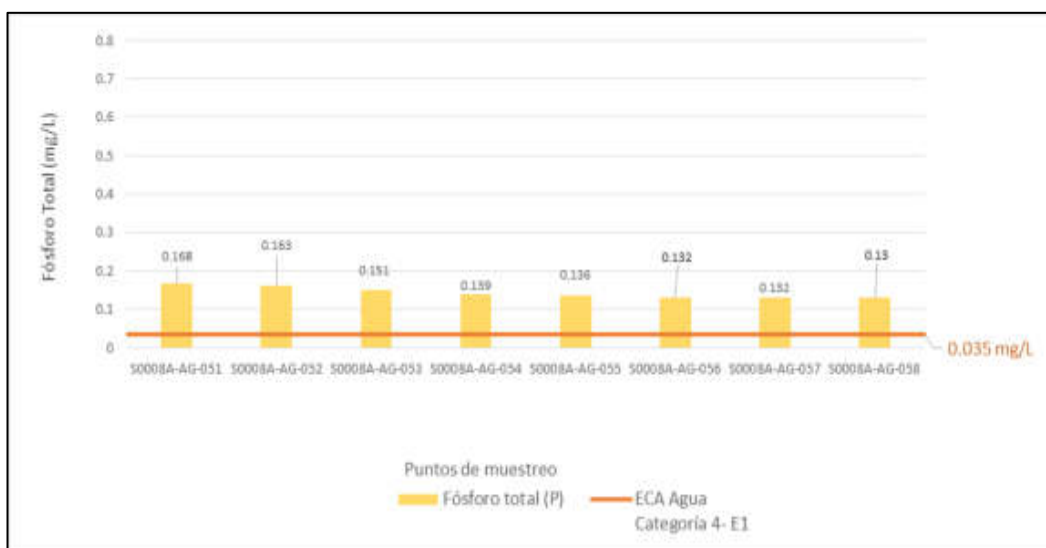


Figura 8-3. Resultados de fósforo total (P) en los puntos evaluados en la segunda etapa (mayo 2019)

## 8.2 Calidad de sedimento

Los resultados de laboratorio correspondientes al total de 12 muestras fueron reportados en los informes de ensayo N.º 20402/2019, 20403/2019, 20887/2019, 20920/2019, 21451/2019, 21459/2019, 20919/2019, 21458/2019, 21461/2019, 31609/2019 y 31610/2019 (Anexos 3). Estos muestran concentraciones por debajo de la norma referencial considerada como criterios de evaluación. Tanto para hidrocarburos de petróleo, y las demás sustancias de interés para sedimentos. Cabe señalar que la evaluación de los metales se ha realizado tomando en cuenta los valores PEL.



### 8.3 Comunidades hidrobiológicas

Los resultados obtenidos se detallan en el Reporte de Resultados de comunidades hidrobiológicas (Anexo 4). En el cual se tiene los siguientes resultados:

Los macroinvertebrados bentónicos en las cochas del Sitio S0008-B estuvieron representados por un total de 30 especies, distribuidos en 3 *phyla*: *Arthropoda* (25 especies), *Mollusca* (3 especies) y *Annelida* (2 especies); y 19 familias. Por su parte, los macroinvertebrados bentónicos en las quebradas del sitio S0008-B estuvieron representados por un total de 28 especies, distribuidos en 3 *phyla*: *Arthropoda* (24 especies), *Annelida* (2 especies) y *Mollusca* (2 especies); y 19 familias.

Las mayores riquezas y abundancias de macroinvertebrados bentónicos en las cochas del sitio S0008-B, se registraron en los puntos de muestreo S0008A-HB-017 (15 especies, 34 organismos) y S0008A-HB-018 (10 especies, 27 organismos); y las menores riquezas y abundancias se registraron en los puntos S0008A-HB-012 (3 especies; 11 organismos), S0008A-HB-013 (2 especies; 6 organismos) y S0008A-HB-013 (4 especies; 4 organismos). Asimismo, para las quebradas, las mayores riquezas y abundancias de macroinvertebrados bentónicos se registraron en los puntos de muestreo S0008A-HB-010 (18 especies, 45 organismos) y S0008A-HB-021 (12 especies, 23 organismos); y la menor riqueza y abundancia se registraron en los puntos S0008A-HB-011 (2 especies; 3 organismos) y S0008A-HB-014 (2 especies; 3 organismos).

Para los peces, se registraron 23 especies nativas amazónicas, distribuidos en 3 órdenes, de los cuales los Siluriformes (16 especies) Characiformes (14 especies) fueron dominantes. La presencia de diferentes grupos tróficos en el área evaluada estaría relacionada con la variedad de hábitats disponibles dónde los organismos pueden aprovechar los recursos disponibles (Morelli y Verdi, 2014).

La abundancia total para los peces fue de 31 organismos pertenecientes a los órdenes Siluriformes (16 organismos; 51,61%), Characiformes (14 organismos; 45,16%) y Gymnotiformes (1 organismo; 3,23%).

La muestra de tejido muscular en peces del sitio S0008-B, registró valores de TPH y HAP menores al límite de cuantificación, no mostrando afectación en el periodo evaluado. Esta condición, podría estar asociada a la dinámica de los peces que pueden desplazarse y buscar zonas de alimentación que no estén afectadas por los hidrocarburos, y al tiempo de permanencia de los TPH y HAP en el tejido de los peces evaluados.

### 8.4 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0008-B

En la evaluación de estimación del nivel de riesgo del sitio S0008-B, de acuerdo a los datos que se recopilaban en campo y gabinete, no se identificó escenarios de peligros por condiciones físicas relacionadas a presencia de instalaciones mal abandonadas por actividades de hidrocarburos.

De la evaluación realizada para agua superficial y sedimento, se observó concentraciones de plomo y fósforo total que superan el ECA para agua, Categoría 4 en la primera etapa de la evaluación; sin embargo, no se determinó que la presencia de estos parámetros tengan relación con la actividad de hidrocarburos, por lo tanto, al no encontrarse peligros asociados a la presencia de sustancias contaminantes



relacionadas a la actividad de hidrocarburos, de acuerdo a lo establecido en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, no corresponde evaluar el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas ( $NRS_{\text{salud}}$ ), ni el nivel de riesgo asociado a sustancias para un receptor ambiental ( $NRS_{\text{ambiente}}$ ).

## 9. DISCUSIÓN

### 9.1 Fósforo total en agua superficial

El fósforo es un componente esencial para la vida, es uno de los nutrientes fundamentales para el crecimiento vegetal y animal, forma parte del ADN, ATP, y las moléculas de fosfolípidos de las membranas celulares. La concentración de fósforo total mide la cantidad de fósforo disponible en forma orgánica e inorgánica, disuelta y particulada en los sistemas acuáticos. El fósforo constituye en muchos sistemas acuáticos el nutriente limitante de la producción primaria, siendo determinante del estado trófico de los mismos.

La descomposición de la materia orgánica provoca la reducción de la concentración de oxígeno en el agua y aporta nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo. Este fenómeno da origen a un proceso que se denomina eutrofización. La proliferación excesiva de plantas acuáticas, microalgas y cianobacterias constituye uno de los efectos más notorios de este fenómeno, como es el caso de los cuerpos de agua cochas Carachamal, Capinuri y Tabacal, y las quebradas que las conectan, lo que puede estar determinando valores altos de fósforo debido a la alta densidad de plantas acuáticas ya que esta zona corresponde a un Herbazal hidrofítico típico de estos ambientes acuáticos.

De la evaluación realizada se tiene que el parámetro fósforo total superó el ECA para agua (Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM) en todos los puntos de muestreo tomados en las dos etapas de la evaluación ambiental; sin embargo, este parámetro no se encontraría relacionado con las actividades del subsector hidrocarburos; ya que, de lo observado, no se ha identificado fuentes antrópicas que aporten o generen condiciones aportantes de fósforo, sino que es una condición de los procesos naturales de los ecosistemas acuáticos del sistema hídrico del sitio S0008-B.

### 9.2 Plomo en agua superficial

En el caso de la concentración de plomo (Pb) en el agua superficial, los resultados muestran dos escenarios distintos de acuerdo a la variación e incremento del volumen de las aguas del río Marañón que se produce por las lluvias, el primer escenario se dio en el mes de marzo de 2019, época de creciente o de mayor precipitación, con concentraciones de plomo superiores al ECA para agua, Categoría 4, en todos los puntos evaluados en la primera etapa de la evaluación; sin embargo, en el segundo escenario (mayo 2019), época de vaciante o época de menor precipitación con concentraciones de plomo por debajo de los ECA para agua, Categoría 4, en todos los puntos de muestreo tomados en esta época.

La diferencia de concentraciones se debe a la estacionalidad; en época de creciente o de mayor precipitación se invierte la dirección del flujo de agua, por el aumento del volumen de agua del río Marañón (ingreso), ocasionada por las frecuentes e intensas lluvias; en esta época, los cuerpos de agua en estudio (cochas Carachamal, Capinuri y Tabacal, y las quebradas que las conectan), reciben aportes de agua del río

Marañón; por lo tanto, las concentraciones de los parámetros evaluados se incrementan. Los resultados de marzo de 2019 son propios de la calidad ambiental de las aguas del río Marañón, por lo que, la presencia de plomo con concentraciones superiores a los ECA para agua es estacional y no tienen relación con la actividad de hidrocarburos.

Asimismo, se tiene conocimiento que en el marco de la Vigilancia Ambiental de la calidad de agua superficial realizado por OEFA, en los cuerpos de agua influenciados por los derrames de petróleo ocurridos en el Tramo I del Oleoducto Norperuano y en la Estación 1 de Petróleos del Perú - Petroperú S.A., se ha advertido que, a lo largo de la red de monitoreo aguas arriba de la zona de estudio se tiene estaciones de monitoreo que presentan concentraciones de plomo que superan el ECA para agua (Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM).

En particular, para el área de estudio, en los Informes N.º 00098-2019-OEFA/DEAM-SSIM, N.º 00153-2019-OEFA/DEAM-SSIM e Informe N.º 00284-2019-OEFA/DEAM-SSIM, los cuales muestran los resultados de la Vigilancia Ambiental de la calidad de agua superficial en los cuerpos de agua influenciados por los derrames de petróleo ocurridos en el Tramo I del Oleoducto Norperuano y en la Estación 1 de Petroperú S.A. realizados en febrero, abril y junio del 2019 respectivamente; se tiene que, en las estaciones de monitoreo RMara9-V y RMara10, las cuales se encuentran aguas arriba y abajo del caño S/N que conecta con la cocha Carachamal, para estas dos estaciones de vigilancia ambiental, se registran valores que superan el ECA para agua - Categoría 4, en el parámetro plomo (0,0025 mg/L).



**Figura 9-1.** Ubicación de puntos de monitoreo de vigilancia ambiental en el río Marañón (2019)

### 9.3 Esquema conceptual para el sitio S0008-B

Considerando que el sitio S0008-B no constituye un sitio impactado en el marco de la Ley N.º 30321, no corresponde desarrollar un modelo conceptual preliminar.



## 10. CONCLUSIONES

El proceso para la identificación del sitio S0008-B, dio como resultado que no es un sitio impactado por actividades de hidrocarburos, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental, determinan lo siguiente:

- (i) De la evaluación de la calidad de agua superficial, los resultados del análisis de las muestras ambientales no superaron los ECA para agua, Categoría 4 (Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM), en los parámetros considerados como sustancias de interés planteados para la evaluación del sitio S0008-B, a excepción del parámetro plomo (Pb); cabe señalar que se encontró valores que sobrepasan el ECA para agua para el parámetro fósforo total (P); sin embargo, estos resultados no tendrían relación con las actividades de hidrocarburos del Oleoducto Nor Peruano.
- (ii) De la evaluación de la calidad de sedimentos, los resultados obtenidos del muestreo, indican que ninguna de las muestras presenta valores de concentración de hidrocarburos que superen el valor establecido en la Guía «*Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Actions) for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada version 3 – User Guidance, 2015*». Asimismo, no se han registrado concentraciones de metales que excedan los valores PEL establecidos en el documento *Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life of Freshwater – CEQG-SQG, 2002*.
- (iii) De la evaluación ambiental realizada en el sitio S0008-B, se establece que este no constituye un sitio impactado en el marco de la Ley N.º 30321, debido a que no se obtuvieron resultados analíticos de los parámetros considerados con valores que superen los ECA o norma de referencia relacionados con actividades de hidrocarburos.

## 11. RECOMEDACIONES

- (i) En atención al resultado obtenido en el presente informe vinculado a la presencia del parámetro plomo en agua superficial se recomienda remitir el presente informe al Ministerio del Ambiente (Minam), Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (Sanipes), Ministerio de Agricultura (Minagri), Autoridad Nacional del Agua (ANA) y Ministerio de Salud (Minsa) para conocimiento y fines en el marco de sus competencias.
- (ii) Remitir el presente informe al Fondo Nacional del Ambiente-Fonam, Secretaría Técnica, Administrativa y Financiera de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

## 12. ANEXOS

- Anexo 1 : Mapas
- Anexo 1.1 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial
- Anexo 1.2 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento
- Anexo 1.3 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo hidrobiológico
- Anexo 1.4 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo con excedencias en agua superficial
- Anexo 2 : Reportes de Campo del sitio S0008-B



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios  
Impactados

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional

- Anexo 3 : Reportes de Resultados del sitio S0008-B
- Anexo 4 : Reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas
- Anexo 5 : Registro Fotográfico

# ANEXOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**Resultados de la evaluación ambiental de calidad de agua superficial y sedimento en el sitio S0008-B, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Urarinas, provincia y departamento de Loreto.**

---

# ANEXO A



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## RESULTADOS

---

# ANEXO A.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## AGUA SUPERFICIAL

---

# ANEXO A.1.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## Resultados de agua superficial comparados con los ECA para Agua 2017

---



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

**Tabla A.1.1.1** Parámetros físico-químicos, inorgánicos y orgánicos en el agua superficial comparadas con el Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA).

Parámetros	Unidad	Muestras de agua superficial en el sitio S0008-B				Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0008A-AG-014	S0008A-AG-015	S0008A-AG-016	S0008A-AG-017	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		27/03/2019	31/03/2019	31/03/2019	30/03/2019	Categoría 4
		10:50	13:09	11:30	12:36	E1: Lagos y Lagunas /E2: Ríos en Selva
<b>Parámetros físico-químicos</b>						
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	5,0
Conductividad*	µs/cm	175,20	185,30	176,60	175,70	1000
Oxígeno Disuelto *	mg/L	3,65	3,71	3,71	4,17	>=5,0
pH*	Unidad de pH	7,79	7,85	7,80	7,79	6,5-9,0
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Antraceno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	0,0004
Benzo (a) Antraceno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Benzo (a) Pireno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	0,0001
Benzo (b) Fluoranteno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Criseno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Fenantreno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Naftaleno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Pireno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	0,5
<b>Orgánicos: BTEX</b>						
Benceno	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Tolueno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Etilbenceno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
m,p- Xileno	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	-
o- Xileno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
<b>Inorgánicos</b>						
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,11
<b>Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	mg/L	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	-
Aluminio (Al)	mg/L	3,163	3,176	3,326	3,718	-
Arsénico (As)	mg/L	0,00418	0,00403	0,00371	0,00385	0,15
Boro (B)	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Bario (Ba)	mg/L	0,0745	0,0804	0,0775	0,0675	0,7 / 1,0



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de agua superficial en el sitio S0008-B				Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0008A-AG-014	S0008A-AG-015	S0008A-AG-016	S0008A-AG-017	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		27/03/2019	31/03/2019	31/03/2019	30/03/2019	Categoría 4
		10:50	13:09	11:30	12:36	E1: Lagos y Lagunas /E2: Ríos en Selva
Berilio (Be)	mg/L	0,00031	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-
Calcio (Ca)	mg/L	33,75	35,70	35,00	31,75	-
Cadmio (Cd)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Cobalto (Co)	mg/L	0,00180	0,00217	0,00220	0,00178	-
Cromo (Cr)	mg/L	0,0033	0,0038	0,0041	0,0035	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,00802	0,00873	0,00809	0,00675	0,1
Hierro (Fe)	mg/L	4,089	4,090	4,336	3,652	-
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	0,0001
Potasio (K)	mg/L	2,42	2,55	2,53	2,50	-
Litio (Li)	mg/L	0,0019	0,0036	0,0035	0,0031	-
Magnesio (Mg)	mg/L	3,413	3,528	3,373	3,307	-
Manganeso (Mn)	mg/L	0,10871	0,10608	0,11261	0,09043	-
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,00072	0,00083	0,00062	0,00059	-
Sodio (Na)	mg/L	5,238	4,529	4,413	4,364	-
Niquel (Ni)	mg/L	0,0038	0,0045	0,0048	0,0035	0,052
Fosforo (P)	mg/L	0,218	0,247	0,228	0,190	0,035 / 0,05
Plomo (Pb)	mg/L	0,0049	0,0058	0,0051	0,0040	0,0025
Antimonio (Sb)	mg/L	0,00068	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,64
Selenio (Se)	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,005
Silicio (Si)	mg/L	10,0	10,6	9,7	14,5	-
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	-
Estroncio (Sr)	mg/L	0,1252	0,1348	0,1364	0,1226	-
Titanio (Ti)	mg/L	0,0317	0,0396	0,0413	0,0592	-
Talio (Tl)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,0008
Uranio (U)	mg/L	0,000386	0,000442	0,000410	0,000474	-
Vanadio (V)	mg/L	0,0080	0,0068	0,0075	0,0076	-
Zinc (Zn)	mg/L	0,0272	0,0275	0,0274	0,0242	0,12

\*Parámetros físico-químicos medidos en campo.

Fuente: Informes de ensayos N.° 20523/2019, 20524/2019, 20696/2019, 20699/2019, 20926/2019, 20929/2019, 20936/2019, 20937/2019, 21438/2019, 21441/2019, 21445/2019 y 21448/2019.

: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de agua superficial en el sitio S0008-B					Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0008A-AG-018	S0008A-AG-019	S0008A-AG-020	S0008A-AG-021	S0008A-AG-022	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		30/03/2019	30/03/2019	30/03/2019	31/03/2019	31/03/2019	Categoría 4
		12:57	13:15	13:32	11:05	10:46	E1: Lagos y Lagunas /E2: Ríos en Selva
<b>Parámetros físico-químicos</b>							
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	5,0
Conductividad*	µs/cm	186,50	174,10	179,20	188,60	173,00	1000
Oxígeno Disuelto *	mg/L	2,74	4,18	3,62	4,43	3,52	>=5,0
pH*	Unidad de pH	7,77	7,88	7,93	7,86	7,78	6,5-9,0
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>							
Acenafteno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Antraceno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	0,0004
Benzo (a) Antraceno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Benzo (a) Pireno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	0,0001
Benzo (b) Fluoranteno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Criseno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Fenantreno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Naftaleno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Pireno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>							
TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	0,5
<b>Orgánicos: BTEX</b>							
Benceno	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Tolueno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Etilbenceno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
m,p- Xileno	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	-
o- Xileno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
<b>Inorgánicos</b>							
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,11
<b>Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES</b>							
Plata (Ag)	mg/L	< 0,000003	< 0,000003	0,010462	< 0,000003	< 0,000003	-
Aluminio (Al)	mg/L	2,912	5,202	3,854	3,839	3,893	-
Arsénico (As)	mg/L	0,00337	0,00462	0,00444	0,00470	0,00445	0,15
Boro (B)	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Bario (Ba)	mg/L	0,0684	0,0889	0,0779	0,0881	0,0869	0,7 / 1,0
Berilio (Be)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de agua superficial en el sitio S0008-B					Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0008A-AG-018	S0008A-AG-019	S0008A-AG-020	S0008A-AG-021	S0008A-AG-022	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		30/03/2019	30/03/2019	30/03/2019	31/03/2019	31/03/2019	Categoría 4
		12:57	13:15	13:32	11:05	10:46	E1: Lagos y Lagunas /E2: Ríos en Selva
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-
Calcio (Ca)	mg/L	30,23	35,45	35,60	41,24	39,31	-
Cadmio (Cd)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Cobalto (Co)	mg/L	0,00145	0,00222	0,00216	0,00255	0,00249	-
Cromo (Cr)	mg/L	0,0029	0,0047	0,0040	0,0046	0,0044	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,00638	0,00837	0,00796	0,00921	0,00873	0,1
Hierro (Fe)	mg/L	3,097	4,681	3,972	4,954	4,956	-
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	0,0001
Potasio (K)	mg/L	2,25	3,02	45,72	2,73	2,73	-
Litio (Li)	mg/L	0,0028	0,0046	0,0042	0,0039	0,0038	-
Magnesio (Mg)	mg/L	3,158	3,679	3,701	3,772	3,804	-
Manganeso (Mn)	mg/L	0,08121	0,11621	0,10305	0,12735	0,13100	-
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,00076	0,00085	0,00089	0,00088	0,00065	-
Sodio (Na)	mg/L	4,478	4,546	5,061	4,514	4,493	-
Niquel (Ni)	mg/L	0,0034	0,0050	0,0048	0,0055	0,0053	0,052
Fosforo (P)	mg/L	0,175	0,221	0,248	0,283	0,252	0,035 / 0,05
Plomo (Pb)	mg/L	0,0038	0,0055	0,0049	0,0061	0,0058	0,0025
Antimonio (Sb)	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,64
Selenio (Se)	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,005
Silicio (Si)	mg/L	10,9	14,1	14,4	11,0	10,3	-
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	-
Estroncio (Sr)	mg/L	0,1172	0,1360	0,1565	0,1477	0,1389	-
Titanio (Ti)	mg/L	0,0453	0,1184	0,0848	0,0510	0,0467	-
Talio (Tl)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,0008
Uranio (U)	mg/L	0,000397	0,000488	0,000404	0,000428	0,000457	-
Vanadio (V)	mg/L	0,0060	0,0099	0,0082	0,0083	0,0083	-
Zinc (Zn)	mg/L	0,0221	0,0283	0,0267	0,0350	0,0321	0,12

\*Parámetros físico-químicos medidos en campo.

Fuente: Informes de ensayos N.° 20523/2019, 20524/2019, 20696/2019, 20699/2019, 20926/2019, 20929/2019, 20936/2019, 20937/2019, 21438/2019, 21441/2019, 21445/2019 y 21448/2019.

: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de agua superficial en el sitio S0008-B					Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0008A-AG-023	S0008A-AG-024	S0008A-AG-025	S0008A-AG-026	S0008A-AG-027	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		31/03/2019	31/03/2019	31/03/2019	31/03/2019	30/03/2019	Categoría 4
		10:08	10:25	09:45	09:24	09:57	E1: Lagos y Lagunas /E2: Ríos en Selva
<b>Parámetros físico-químicos</b>							
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	5,0
Conductividad*	µs/cm	172,40	181,10	183,40	174,20	180,70	1000
Oxígeno Disuelto *	mg/L	3,70	4,12	3,91	3,44	4,72	>=5,0
pH*	Unidad de pH	7,91	7,91	7,88	7,76	8,03	6,5-9,0
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>							
Acenafteno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Antraceno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	0,0004
Benzo (a) Antraceno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Benzo (a) Pireno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	0,0001
Benzo (b) Fluoranteno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Criseno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Dibenz (a,h) Antraceno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Fenantreno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Naftaleno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Pireno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>							
TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	0,5
<b>Orgánicos: BTEX</b>							
Benceno	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Tolueno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Etilbenceno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
m,p- Xileno	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	-
o- Xileno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
<b>Inorgánicos</b>							
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,11
<b>Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES</b>							
Plata (Ag)	mg/L	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	-
Aluminio (Al)	mg/L	5,310	5,517	5,565	5,272	6,492	-
Arsénico (As)	mg/L	0,00446	0,00467	0,00460	0,00432	0,00574	0,15
Boro (B)	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Bario (Ba)	mg/L	0,0875	0,0902	0,0851	0,0878	0,0984	0,7 / 1,0
Berilio (Be)	mg/L	< 0,00002	0,00044	0,00032	< 0,00002	0,00037	-

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de agua superficial en el sitio S0008-B					Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0008A-AG-023	S0008A-AG-024	S0008A-AG-025	S0008A-AG-026	S0008A-AG-027	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		31/03/2019	31/03/2019	31/03/2019	31/03/2019	30/03/2019	Categoría 4
		10:08	10:25	09:45	09:24	09:57	E1: Lagos y Lagunas /E2: Ríos en Selva
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-
Calcio (Ca)	mg/L	35,58	37,12	36,56	35,72	41,74	-
Cadmio (Cd)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Cobalto (Co)	mg/L	0,00234	0,00254	0,00248	0,00256	0,00332	-
Cromo (Cr)	mg/L	0,0050	0,0054	0,0056	0,0053	0,0062	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,00858	0,00891	0,00862	0,00868	0,01091	0,1
Hierro (Fe)	mg/L	5,109	5,296	5,088	5,275	6,767	-
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	0,0001
Potasio (K)	mg/L	2,98	3,16	3,03	3,02	3,40	-
Litio (Li)	mg/L	0,0044	0,0048	0,0047	0,0048	0,0053	-
Magnesio (Mg)	mg/L	3,698	3,833	3,584	3,700	4,346	-
Manganeso (Mn)	mg/L	0,11583	0,12168	0,11784	0,11940	0,17096	-
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,00090	0,00074	0,00092	0,00088	0,00095	-
Sodio (Na)	mg/L	4,486	4,657	4,427	4,285	4,574	-
Niquel (Ni)	mg/L	0,0050	0,0052	0,0051	0,0050	0,0066	0,052
Fosforo (P)	mg/L	0,259	0,267	0,264	0,263	0,284	0,035 / 0,05
Plomo (Pb)	mg/L	0,0053	0,0056	0,0066	0,0059	0,0070	0,0025
Antimonio (Sb)	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,00113	< 0,00004	0,64
Selenio (Se)	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,005
Silicio (Si)	mg/L	14,1	15,4	22,4	16,3	16,5	-
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	-
Estroncio (Sr)	mg/L	0,1404	0,1416	0,1381	0,1282	0,1423	-
Titanio (Ti)	mg/L	0,0829	0,1223	0,1137	0,1115	0,1060	-
Talio (Tl)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,0008
Uranio (U)	mg/L	0,000508	0,000533	0,000494	0,000457	0,000575	-
Vanadio (V)	mg/L	0,0102	0,0109	0,0109	0,0109	0,0130	-
Zinc (Zn)	mg/L	0,0272	0,0308	0,0304	0,0298	0,0341	0,12

\*Parámetros físico-químicos medidos en campo.

Fuente: Informes de ensayos N.° 20523/2019, 20524/2019, 20696/2019, 20699/2019, 20926/2019, 20929/2019, 20936/2019, 20937/2019, 21438/2019, 21441/2019, 21445/2019 y 21448/2019.

■ : Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de agua superficial en el sitio S0008-B					Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0008A-AG-028	S0008A-AG-029	S0008A-AG-030	S0008A-AG-031	S0008A-AG-032	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		30/03/2019	28/03/2019	28/03/2019	28/03/2019	28/03/2019	Categoría 4
		09:37	10:13	10:45	11:11	11:41	E1: Lagos y Lagunas /E2: Ríos en Selva
<b>Parámetros físico-químicos</b>							
Aceites y Grasas	mg/L	---	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	5,0
Conductividad*	µs/cm	167,40	177,60	165,20	183,20	164,40	1000
Oxígeno Disuelto*	mg/L	4,40	4,79	4,61	3,85	4,40	>=5,0
pH*	Unidad de pH	7,91	8,02	7,93	7,84	7,87	6,5-9,0
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>							
Acenafteno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Antraceno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	0,0004
Benzo (a) Antraceno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Benzo (a) Pireno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	0,0001
Benzo (b) Fluoranteno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Criseno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Fenantreno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Naftaleno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Pireno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>							
TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	0,5
<b>Orgánicos: BTEX</b>							
Benceno	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Tolueno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Etilbenceno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
m,p- Xileno	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	-
o- Xileno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
<b>Inorgánicos</b>							
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,11
<b>Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES</b>							
Plata (Ag)	mg/L	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	-
Aluminio (Al)	mg/L	4,757	4,173	4,544	3,515	4,416	-
Arsénico (As)	mg/L	0,00516	0,00542	0,00590	0,00510	0,00604	0,15
Boro (B)	mg/L	< 0,002	0,012	0,012	0,010	0,011	-
Bario (Ba)	mg/L	0,0933	0,0824	0,0899	0,0781	0,0926	0,7 / 1,0
Berilio (Be)	mg/L	0,00032	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de agua superficial en el sitio S0008-B					Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0008A-AG-028	S0008A-AG-029	S0008A-AG-030	S0008A-AG-031	S0008A-AG-032	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		30/03/2019	28/03/2019	28/03/2019	28/03/2019	28/03/2019	Categoría 4
		09:37	10:13	10:45	11:11	11:41	E1: Lagos y Lagunas /E2: Ríos en Selva
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-
Calcio (Ca)	mg/L	40,05	35,07	38,46	34,32	40,34	-
Cadmio (Cd)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Cobalto (Co)	mg/L	0,00284	0,00292	0,00341	0,00258	0,00355	-
Cromo (Cr)	mg/L	0,0047	0,0046	0,0051	0,0044	0,0051	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,00974	0,00942	0,01027	0,00838	0,01086	0,1
Hierro (Fe)	mg/L	5,275	5,473	6,268	4,644	6,102	-
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	0,0001
Potasio (K)	mg/L	2,90	2,82	2,90	2,58	2,90	-
Litio (Li)	mg/L	0,0044	0,0054	0,0055	0,0045	0,0056	-
Magnesio (Mg)	mg/L	3,997	3,868	4,174	3,633	4,287	-
Manganeso (Mn)	mg/L	0,14540	0,14647	0,17238	0,13197	0,17188	-
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,00083	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-
Sodio (Na)	mg/L	4,721	4,831	4,899	4,922	4,842	-
Niquel (Ni)	mg/L	0,0055	0,0057	0,0062	0,0051	0,0068	0,052
Fosforo (P)	mg/L	0,247	0,242	0,261	0,226	0,288	0,035 / 0,05
Plomo (Pb)	mg/L	0,0065	0,0066	0,0070	0,0061	0,0077	0,0025
Antimonio (Sb)	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,64
Selenio (Se)	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,005
Silicio (Si)	mg/L	11,5	11,3	11,8	10,4	11,6	-
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	-
Estroncio (Sr)	mg/L	0,1462	0,1223	0,1298	0,1259	0,1361	-
Titanio (Ti)	mg/L	0,0743	0,0482	0,0520	0,0395	0,0536	-
Talio (Tl)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,0008
Uranio (U)	mg/L	0,000469	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	-
Vanadio (V)	mg/L	0,0108	0,0113	0,0124	0,0099	0,0122	-
Zinc (Zn)	mg/L	0,0329	0,0360	0,0380	0,0351	0,0390	0,12

\*Parámetros físico-químicos medidos en campo.

Fuente: Informes de ensayos N.° 20523/2019, 20524/2019, 20696/2019, 20699/2019, 20926/2019, 20929/2019, 20936/2019, 20937/2019, 21438/2019, 21441/2019, 21445/2019 y 21448/2019.

: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de agua superficial en el sitio S0008-B					Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0008A-AG-033	S0008A-AG-034	S0008A-AG-035	S0008A-AG-036	S0008A-AG-037	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		28/03/2019	28/03/2019	28/03/2019	29/03/2019	29/03/2019	Categoría 4
		12:02	12:35	13:02	10:14	09:57	E1: Lagos y Lagunas /E2: Ríos en Selva
<b>Parámetros físico-químicos</b>							
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100	< 0,100	---	< 0,100	< 0,100	5,0
Conductividad*	µs/cm	178,80	166,90	175,40	170,70	169,20	1000
Oxígeno Disuelto *	mg/L	4,70	4,38	4,70	5,14	5,12	>=5,0
pH*	Unidad de pH	8,03	7,92	8,03	7,95	7,91	6,5-9,0
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>							
Acenafteno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Antraceno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	0,0004
Benzo (a) Antraceno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Benzo (a) Pireno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	0,0001
Benzo (b) Fluoranteno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Criseno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Fenantreno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Naftaleno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Pireno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>							
TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	0,5
<b>Orgánicos: BTEX</b>							
Benceno	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Tolueno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Etilbenceno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
m,p- Xileno	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	-
o- Xileno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
<b>Inorgánicos</b>							
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,11
<b>Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES</b>							
Plata (Ag)	mg/L	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	-
Aluminio (Al)	mg/L	4,200	4,089	9,229	4,743	8,563	-
Arsénico (As)	mg/L	0,00576	0,00527	0,00899	0,00566	0,01004	0,15
Boro (B)	mg/L	0,012	0,012	0,016	0,014	0,016	-
Bario (Ba)	mg/L	0,0908	0,0834	0,1020	0,0981	0,1515	0,7 / 1,0
Berilio (Be)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de agua superficial en el sitio S0008-B					Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0008A-AG-033	S0008A-AG-034	S0008A-AG-035	S0008A-AG-036	S0008A-AG-037	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		28/03/2019	28/03/2019	28/03/2019	29/03/2019	29/03/2019	Categoría 4
		12:02	12:35	13:02	10:14	09:57	E1: Lagos y Lagunas /E2: Ríos en Selva
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-
Calcio (Ca)	mg/L	38,91	35,99	40,44	48,14	79,83	-
Cadmio (Cd)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Cobalto (Co)	mg/L	0,00329	0,00299	0,00526	0,00355	0,00781	-
Cromo (Cr)	mg/L	0,0051	0,0046	0,0103	0,0050	0,0096	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,01023	0,00936	0,01623	0,01087	0,02255	0,1
Hierro (Fe)	mg/L	5,862	5,496	12,49	6,377	12,78	-
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	0,0001
Potasio (K)	mg/L	2,79	2,80	4,53	3,05	4,00	-
Litio (Li)	mg/L	0,0053	0,0053	0,0111	0,0062	0,0109	-
Magnesio (Mg)	mg/L	4,049	3,850	5,826	4,717	7,369	-
Manganeso (Mn)	mg/L	0,17386	0,15602	0,23089	0,20299	0,47205	-
Molibdeno (Mo)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	0,00137	< 0,00002	0,00098	-
Sodio (Na)	mg/L	4,840	4,785	4,911	5,146	5,341	-
Niquel (Ni)	mg/L	0,0059	0,0053	0,0112	0,0064	0,0135	0,052
Fosforo (P)	mg/L	0,274	0,246	0,344	0,325	0,588	0,035 / 0,05
Plomo (Pb)	mg/L	0,0083	0,0067	0,0114	0,0072	0,0155	0,0025
Antimonio (Sb)	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,64
Selenio (Se)	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,005
Silicio (Si)	mg/L	11,7	11,3	18,5	11,9	16,8	-
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	-
Estroncio (Sr)	mg/L	0,1312	0,1250	0,1365	0,1498	0,1983	-
Titanio (Ti)	mg/L	0,0508	0,0470	0,1113	0,0513	0,1000	-
Talio (Tl)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,0008
Uranio (U)	mg/L	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	-
Vanadio (V)	mg/L	0,0117	0,0111	0,0215	0,0114	0,0203	-
Zinc (Zn)	mg/L	0,0424	0,0351	0,0581	0,0366	0,0721	0,12

\*Parámetros físico-químicos medidos en campo.

Fuente: Informes de ensayos N.° 20523/2019, 20524/2019, 20696/2019, 20699/2019, 20926/2019, 20929/2019, 20936/2019, 20937/2019, 21438/2019, 21441/2019, 21445/2019 y 21448/2019.

: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de agua superficial en el sitio S0008-B					Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0008A-AG-038	S0008A-AG-039	S0008A-AG-040	S0008A-AG-041	S0008A-AG-042	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		29/03/2019	29/03/2019	29/03/2019	29/03/2019	27/03/2019	Categoría 4
		09:33	10:44	11:05	11:28	11:28	E1: Lagos y Lagunas /E2: Ríos en Selva
<b>Parámetros físico-químicos</b>							
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	5,0
Conductividad*	µs/cm	183,00	166,30	172,70	170,50	176,60	1000
Oxígeno Disuelto *	mg/L	4,86	5,07	4,,76	4,07	3,37	>=5,0
pH*	Unidad de pH	7,92	7,94	7,98	7,92	7,74	6,5-9,0
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>							
Acenafteno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Antraceno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	0,0004
Benzo (a) Antraceno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Benzo (a) Pireno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	0,0001
Benzo (b) Fluoranteno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Criseno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Fenantreno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Naftaleno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Pireno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>							
TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	0,5
<b>Orgánicos: BTEX</b>							
Benceno	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Tolueno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Etilbenceno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
m,p- Xileno	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	-
o- Xileno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
<b>Inorgánicos</b>							
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,11
<b>Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES</b>							
Plata (Ag)	mg/L	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	-
Aluminio (Al)	mg/L	7,518	3,022	3,128	2,458	4,260	-
Arsénico (As)	mg/L	0,00846	0,00402	0,00444	0,00378	0,00454	0,15
Boro (B)	mg/L	0,016	0,009	0,013	0,012	0,003	-
Bario (Ba)	mg/L	0,1326	0,0685	0,0743	0,0667	0,0751	0,7 / 1,0
Berilio (Be)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de agua superficial en el sitio S0008-B					Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0008A-AG-038	S0008A-AG-039	S0008A-AG-040	S0008A-AG-041	S0008A-AG-042	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		29/03/2019	29/03/2019	29/03/2019	29/03/2019	27/03/2019	Categoría 4
		09:33	10:44	11:05	11:28	11:28	E1: Lagos y Lagunas /E2: Ríos en Selva
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-
Calcio (Ca)	mg/L	70,93	30,42	35,13	31,68	33,22	-
Cadmio (Cd)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Cobalto (Co)	mg/L	0,00651	0,00193	0,00228	0,00179	0,00189	-
Cromo (Cr)	mg/L	0,0083	0,0031	0,0031	0,0027	0,0043	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,01754	0,00663	0,00713	0,00627	0,00848	0,1
Hierro (Fe)	mg/L	11,00	3,844	4,110	3,275	4,580	-
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	0,0001
Potasio (K)	mg/L	3,74	2,35	2,34	2,17	2,58	-
Litio (Li)	mg/L	0,0100	0,0038	0,0046	0,0036	0,0035	-
Magnesio (Mg)	mg/L	6,385	3,231	3,509	3,165	3,481	-
Manganeso (Mn)	mg/L	0,38856	0,10535	0,12923	0,10410	0,10457	-
Molibdeno (Mo)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00085	-
Sodio (Na)	mg/L	5,113	4,477	4,562	4,459	5,296	-
Niquel (Ni)	mg/L	0,0113	0,0040	0,0043	0,0036	0,0043	0,052
Fosforo (P)	mg/L	0,499	0,191	0,229	0,194	0,224	0,035 / 0,05
Plomo (Pb)	mg/L	0,0126	0,0048	0,0049	0,0042	0,0062	0,0025
Antimonio (Sb)	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,64
Selenio (Se)	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,005
Silicio (Si)	mg/L	15,9	9,7	9,8	9,0	12,5	-
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	-
Estroncio (Sr)	mg/L	0,1775	0,1159	0,1280	0,1195	0,1248	-
Titanio (Ti)	mg/L	0,0881	0,0347	0,0341	0,0296	0,0387	-
Talio (Tl)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,0008
Uranio (U)	mg/L	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	0,000339	-
Vanadio (V)	mg/L	0,0180	0,0080	0,0078	0,0064	0,0096	-
Zinc (Zn)	mg/L	0,0569	0,0264	0,0279	0,0239	0,0280	0,12

\*Parámetros físico-químicos medidos en campo.

Fuente: Informes de ensayos N.° 20523/2019, 20524/2019, 20696/2019, 20699/2019, 20926/2019, 20929/2019, 20936/2019, 20937/2019, 21438/2019, 21441/2019, 21445/2019 y 21448/2019.

: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.

# ANEXO A.1.2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Control de calidad para agua superficial



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

**Tabla A.1.2.1** Parámetros inorgánicos y orgánicos en el agua superficial de muestras comparadas con sus respectivos duplicados.

Parámetros	Unidad	Muestras de agua superficial y sus muestras duplicado							
		S0008A-AG-015	S0008A-AG-DUP3	S0008A-AG-020	S0008A-AG-DUP2	S0008A-AG-026	S0008A-AG-DUP4	S0008A-AG-029	S0008A-AG-DUP1
		31/03/2019 13:09	31/03/2019 00:00	30/03/2019 13:32	30/03/2019 00:00	31/03/2019 09:24	31/03/2019 00:00	28/03/2019 10:13	28/03/2019 00:00
<b>Parámetros físico-químicos</b>									
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>									
Acenafteno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013
Acenaftileno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013
Antraceno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016
Benzo (a) Antraceno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009
Benzo (a) Pireno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013
Benzo (b) Fluoranteno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009
Benzo (k) Fluoranteno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009
Criseno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013
Fenantreno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016
Fluoranteno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016
Fluoreno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016
Naftaleno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009
Pireno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>									
TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008
<b>Orgánicos: BTEX</b>									
Benceno	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Tolueno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Etilbenceno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
m,p- Xileno	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
o- Xileno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006
<b>Inorgánicos</b>									
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
<b>Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES</b>									
Plata (Ag)	mg/L	< 0,000003	< 0,000003	0,010462	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003
Aluminio (Al)	mg/L	3,176	3,480	3,854	3,657	5,272	3,833	4,173	4,168
Arsénico (As)	mg/L	0,00403	0,00425	0,00444	0,00389	0,00432	0,00478	0,00542	0,00551
Boro (B)	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,012	0,011
Bario (Ba)	mg/L	0,0804	0,0820	0,0779	0,0776	0,0878	0,0854	0,0824	0,0869
Berilio (Be)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Calcio (Ca)	mg/L	35,70	35,74	35,60	33,15	35,72	38,21	35,07	35,24
Cadmio (Cd)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de agua superficial y sus muestras duplicado							
		S0008A-AG-015	S0008A-AG-DUP3	S0008A-AG-020	S0008A-AG-DUP2	S0008A-AG-026	S0008A-AG-DUP4	S0008A-AG-029	S0008A-AG-DUP1
		31/03/2019	31/03/2019	30/03/2019	30/03/2019	31/03/2019	31/03/2019	28/03/2019	28/03/2019
		13:09	00:00	13:32	00:00	09:24	00:00	10:13	00:00
Cobalto (Co)	mg/L	0,00217	0,00216	0,00216	0,00177	0,00256	0,00240	0,00292	0,00315
Cromo (Cr)	mg/L	0,0038	0,0038	0,0040	0,0038	0,0053	0,0045	0,0046	0,0050
Cobre (Cu)	mg/L	0,00873	0,00816	0,00796	0,00699	0,00868	0,00911	0,00942	0,00947
Hierro (Fe)	mg/L	4,090	4,401	3,972	3,654	5,275	4,856	5,473	5,591
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Potasio (K)	mg/L	2,55	2,64	45,72	2,63	3,02	2,76	2,82	2,79
Litio (Li)	mg/L	0,0036	0,0036	0,0042	0,0036	0,0048	0,0041	0,0054	0,0050
Magnesio (Mg)	mg/L	3,528	3,600	3,701	3,465	3,700	3,791	3,868	3,904
Manganeso (Mn)	mg/L	0,10608	0,10911	0,10305	0,09322	0,11940	0,12199	0,14647	0,14731
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,00083	0,00088	0,00089	0,00063	0,00088	0,00078	< 0,00002	< 0,00002
Sodio (Na)	mg/L	4,529	4,633	5,061	4,627	4,285	4,723	4,831	4,848
Niquel (Ni)	mg/L	0,0045	0,0044	0,0048	0,0040	0,0050	0,0055	0,0057	0,0057
Fosforo (P)	mg/L	0,247	0,250	0,248	0,221	0,263	0,248	0,242	0,244
Plomo (Pb)	mg/L	0,0058	0,0049	0,0049	0,0044	0,0059	0,0062	0,0066	0,0073
Antimonio (Sb)	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,00113	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004
Selenio (Se)	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Silicio (Si)	mg/L	10,6	10,6	14,4	12,8	16,3	10,6	11,3	11,0
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Estroncio (Sr)	mg/L	0,1348	0,1340	0,1565	0,1279	0,1282	0,1441	0,1223	0,1228
Titanio (Ti)	mg/L	0,0396	0,0424	0,0848	0,0540	0,1115	0,0483	0,0482	0,0463
Talio (Tl)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Uranio (U)	mg/L	0,000442	0,000465	0,000404	0,000439	0,000457	0,000434	< 0,000003	< 0,000003
Vanadio (V)	mg/L	0,0068	0,0075	0,0082	0,0079	0,0109	0,0083	0,0113	0,0112
Zinc (Zn)	mg/L	0,0275	0,0274	0,0267	0,0249	0,0298	0,0320	0,0360	0,0374

Fuente: Informes de ensayos N.° 20931/2019, 21447/2019, 21449/2019, 20935/2019, 21440/2019 y 21442/2019.



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

**Tabla A.1.2.2** Parámetros inorgánicos para Blanco de Campo y Blanco Viajero

Parámetros	Unidad	Muestras Blanco Campo y Viajero	
		BKC-MARA-001	BKV-MARA-001
		31/03/2019	19/03/2019
		09:53	--
<b>Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES</b>			
Plata (Ag)	mg/L	< 0,000003	< 0,000003
Aluminio (Al)	mg/L	< 0,002	< 0,002
Arsénico (As)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003
Boro (B)	mg/L	< 0,002	< 0,002
Bario (Ba)	mg/L	< 0,0001	< 0,0001
Berilio (Be)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002
Calcio (Ca)	mg/L	< 0,10	< 0,10
Cadmio (Cd)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto (Co)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Cromo (Cr)	mg/L	< 0,0001	< 0,0001
Cobre (Cu)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003
Hierro (Fe)	mg/L	< 0,0004	< 0,0004
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003
Potasio (K)	mg/L	< 0,04	< 0,04
Litio (Li)	mg/L	< 0,0001	< 0,0001
Magnesio (Mg)	mg/L	< 0,003	< 0,003
Manganeso (Mn)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003
Molibdeno (Mo)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002
Sodio (Na)	mg/L	< 0,006	< 0,006
Níquel (Ni)	mg/L	< 0,0002	< 0,0002
Fosforo (P)	mg/L	< 0,015	< 0,015
Plomo (Pb)	mg/L	< 0,0002	< 0,0002
Antimonio (Sb)	mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Selenio (Se)	mg/L	< 0,0004	< 0,0004
Silicio (Si)	mg/L	< 0,2	< 0,2
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003
Estroncio (Sr)	mg/L	< 0,0002	< 0,0002
Titanio (Ti)	mg/L	< 0,0002	< 0,0002
Talio (Tl)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002
Uranio (U)	mg/L	< 0,000003	< 0,000003
Vanadio (V)	mg/L	< 0,0001	< 0,0001
Zinc (Zn)	mg/L	< 0,0100	< 0,0100

Fuente: Informes de ensayos N.º 21443/2019 y 21444/2019.

# ANEXO A.2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## SEDIMENTO

---

# ANEXO A.2.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## Resultados de sedimento comparadas con norma referencial

---



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

**Tabla A.2.1.1** Parámetros inorgánicos y orgánicos en el sedimento comparadas referencialmente con normas internacionales.

Parámetros	Unidad	Muestras de sedimento en el sitio S0008-B				Guía de Calidad Ambiental de Canadá. Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)		Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlántic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0008A-SED-014	S0008A-SED-015	S0008A-SED-016	S0008A-SED-017	ISQG <sup>(a)</sup>	PEL <sup>(b)</sup>	ESL <sup>(c)</sup>
		27/03/2019	31/03/2019	31/03/2019	30/03/2019			
		10:55	13:16	11:33	12:40			
<b>Inorgánicos</b>								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	-	-	-
<b>BTEX</b>								
Benceno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-
Tolueno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-
Etilbenceno	mg/kg	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	-	-	-
m- Xileno	mg/kg	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	-	-	-
p- Xileno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-
o- Xileno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-
Xilenos	mg/kg	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	-	-	-
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>								
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	-	-	-
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	32,5	< 6,8	< 6,8	32,9	-	-	-
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	66,4	158,9	220,5	52,1	-	-	-
TPH Total**	mg/Kg	99,1	173,4	241,5	85,8	-	-	500
<b>Metales Totales por ICP-OES</b>								
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	33255	17915	21686	24137	-	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	21,8	< 17,5	5,9	17	-
Bario (Ba)	mg/Kg	222,4	160,3	177,4	179,7	-	-	-
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	5768	8474	6460	8374	-	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	0,6	3,5	-
Cobalto (Co)	mg/Kg	8,8	10,1	10,1	11,3	-	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	26,8	20,0	21,7	22,5	37,3	90	-
Cobre (Cu)	mg/Kg	65,0	29,4	48,3	40,1	35,7	197	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	21330	32322	29779	29161	-	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	2505	1932	2588	2568	-	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	5880	6248	5706	6502	-	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	197	444	469	332	-	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	148	339	286	292	-	-	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	22	< 5	< 5	< 5	-	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	35	14	25	27	35	91,3	-
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de sedimento en el sitio S0008-B				Guía de Calidad Ambiental de Canadá. Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)		Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0008A-SED-014	S0008A-SED-015	S0008A-SED-016	S0008A-SED-017	ISQG <sup>(a)</sup>	PEL <sup>(b)</sup>	ESL <sup>(c)</sup>
		27/03/2019	31/03/2019	31/03/2019	30/03/2019			
		10:55	13:16	11:33	12:40			
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-	-	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	-	-	-
Vanadio (V)	mg/Kg	68,3	51,4	60,3	58,6	-	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	132,4	74,8	100,8	118,3	123	315	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-	-	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-	-	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	648,3	1142	978,3	1055	-	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	940,5	608,5	632,5	814,6	-	-	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	37,9	44,4	42,0	38,9	-	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	182,4	221,8	155,2	198,0	-	-	-
<b>Mercurio Total</b>								
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	0,13	< 0,10	0,14	0,11	0,17	0,486	-

<sup>(a)</sup>Interim sediment quality guidelines (ISQG): concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.

<sup>(b)</sup>Probable Effect Level (PEL): concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

<sup>(c)</sup> Ecological Screening Level (ESL): Valor Máximo para sedimento

\* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

\*\*Se ha sumado las fracciones de F1 (C6-C10), F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40).

Fuente: Informes de ensayos N.º 20402/2019, 20403/2019, 20887/2019, 20920/2019, 21451/2019 y 21459/2018

: Resultados que exceden los valores del ISQG.

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de sedimento en el sitio S0008-B					Guía de Calidad Ambiental de Canadá. Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)		Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0008A-SED-018	S0008A-SED-019	S0008A-SED-020	S0008A-SED-021	S0008A-SED-022	ISQG <sup>(a)</sup>	PEL <sup>(b)</sup>	ESL <sup>(c)</sup>
		30/03/2019	30/03/2019	30/03/2019	31/03/2019	31/03/2019			
		13:00	13:19	13:34	11:07	10:49			
<b>Inorgánicos</b>									
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	-	-	-
<b>BTEX</b>									
Benceno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-
Tolueno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-
Etilbenceno	mg/kg	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	-	-	-
m- Xileno	mg/kg	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	-	-	-
p- Xileno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-
o- Xileno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-
Xilenos	mg/kg	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	-	-	-
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>									
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	-	-	-
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	38,2	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	-	-	-
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	69,5	272,7	179,8	114,6	237,0	-	-	-
TPH Total**	mg/Kg	107,4	296,2	192,2	123,9	257,0	-	-	500
<b>Metales Totales por ICP-OES</b>									
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	28283	28208	29669	23638	22326	-	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	17,5	< 17,5	< 17,5	5,9	17	-
Bario (Ba)	mg/Kg	210,9	217,9	211,8	199,0	170,9	-	-	-
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	7682	7123	8164	6508	8520	-	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	0,6	3,5	-
Cobalto (Co)	mg/Kg	12,3	14,6	14,1	9,6	10,0	-	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	24,9	25,2	26,4	23,2	23,5	37,3	90	-
Cobre (Cu)	mg/Kg	43,9	40,6	44,0	42,8	41,6	35,7	197	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	29307	31961	31754	27533	27861	-	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	3268	3031	3416	2696	2950	-	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	6758	6455	7321	6097	6599	-	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	387	371	405	292	331	-	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	299	350	366	374	225	-	-	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	32	29	29	25	24	35	91,3	-
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-	-	-

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de sedimento en el sitio S0008-B					Guía de Calidad Ambiental de Canadá. Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)		Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0008A-SED-018	S0008A-SED-019	S0008A-SED-020	S0008A-SED-021	S0008A-SED-022	ISQG <sup>(a)</sup>	PEL <sup>(b)</sup>	ESL <sup>(c)</sup>
		30/03/2019	30/03/2019	30/03/2019	31/03/2019	31/03/2019			
		<b>13:00</b>	<b>13:19</b>	<b>13:34</b>	<b>11:07</b>	<b>10:49</b>			
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-	-	-
Vanadio (V)	mg/Kg	60,8	64,4	66,9	59,1	59,0	-	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	129,1	150,8	140,0	107,2	106,1	123	315	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-	-	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-	-	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	963,8	1126	1001	893,8	949,3	-	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	860,9	777,4	893,6	603,8	794,4	-	-	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	47,0	42,7	45,5	40,9	42,6	-	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	158,6	172,1	175,1	155,9	154,7	-	-	-
<b>Mercurio Total</b>									
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	0,12	0,14	0,11	0,12	0,13	0,17	0,486	-

<sup>(a)</sup>Interim sediment quality guidelines (ISQG): concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.

<sup>(b)</sup>Probable Effect Level (PEL): concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

<sup>(c)</sup> Ecological Screening Level (ESL): Valor Máximo para sedimento

\* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

\*\*Se ha sumado las fracciones de F1 (C6-C10), F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40).

Fuente: Informes de ensayos N.º 20402/2019, 20403/2019, 20887/2019, 20920/2019, 21451/2019 y 21459/2018

: Resultados que exceden los valores del ISQG.

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de sedimento en el sitio S0008-B					Guía de Calidad Ambiental de Canadá. Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)		Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0008A-SED-023	S0008A-SED-024	S0008A-SED-025	S0008A-SED-026	S0008A-SED-027	ISQG <sup>(a)</sup>	PEL <sup>(b)</sup>	ESL <sup>(c)</sup>
		31/03/2019 10:11	31/03/2019 10:28	31/03/2019 09:48	31/03/2019 09:30	30/03/2019 10:00			
<b>Inorgánicos</b>									
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	-	-	-
<b>BTEX</b>									
Benceno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-
Tolueno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-
Etilbenceno	mg/kg	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	-	-	-
m- Xileno	mg/kg	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	-	-	-
p- Xileno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-
o- Xileno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-
Xilenos	mg/kg	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	-	-	-
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>									
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	-	-	-
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	-	-	-
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	107,5	68,5	142,8	104,9	189,4	-	-	-
TPH Total**	mg/Kg	117,0	73,9	157,1	113,2	210,5	-	-	500
<b>Metales Totales por ICP-OES</b>									
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	20475	18147	22625	21218	26907	-	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	5,9	17	-
Bario (Ba)	mg/Kg	166,8	149,5	188,9	179,8	198,6	-	-	-
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	11108	15988	10459	8727	8513	-	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	0,6	3,5	-
Cobalto (Co)	mg/Kg	10,3	10,7	10,6	11,0	13,1	-	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	20,8	21,4	23,8	22,5	23,5	37,3	90	-
Cobre (Cu)	mg/Kg	32,4	32,2	42,1	37,2	39,3	35,7	197	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	29969	30257	30995	31939	34561	-	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	2447	2094	2747	2570	2982	-	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	6156	7502	6940	6755	6806	-	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	397	513	408	369	554	-	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	204	278	287	311	335	-	-	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	22	21	25	25	28	35	91,3	-
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-	-	-

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de sedimento en el sitio S0008-B					Guía de Calidad Ambiental de Canadá. Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)		Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0008A-SED-023	S0008A-SED-024	S0008A-SED-025	S0008A-SED-026	S0008A-SED-027	ISQG <sup>(a)</sup>	PEL <sup>(b)</sup>	ESL <sup>(c)</sup>
		31/03/2019	31/03/2019	31/03/2019	31/03/2019	30/03/2019			
		10:11	10:28	09:48	09:30	10:00			
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-	-	-
Vanadio (V)	mg/Kg	51,2	49,8	60,3	58,6	60,1	-	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	88,4	86,1	109,1	96,5	116,9	123	315	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-	-	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-	-	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	914,0	852,2	902,7	856,3	1214	-	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	545,1	835,4	844,8	916,4	806,9	-	-	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	36,6	48,2	43,0	45,0	45,2	-	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	140,5	245,7	196,0	232,0	156,0	-	-	-
<b>Mercurio Total</b>									
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	0,10	< 0,10	0,11	< 0,10	0,10	0,17	0,486	-

<sup>(a)</sup> Interim sediment quality guidelines (ISQG): concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.

<sup>(b)</sup> Probable Effect Level (PEL): concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

<sup>(c)</sup> Ecological Screening Level (ESL): Valor Máximo para sedimento

\* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

\*\*Se ha sumado las fracciones de F1 (C6-C10), F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40).

Fuente: Informes de ensayos N.º 20402/2019, 20403/2019, 20887/2019, 20920/2019, 21451/2019 y 21459/2018

: Resultados que exceden los valores del ISQG.

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de sedimento en el sitio S0008-B					Guía de Calidad Ambiental de Canadá. Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)		Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0008A-SED-028	S0008A-SED-029	S0008A-SED-030	S0008A-SED-031	S0008A-SED-032	ISQG <sup>(a)</sup>	PEL <sup>(b)</sup>	ESL <sup>(c)</sup>
		30/03/2019 09:40	28/03/2019 10:24	28/03/2019 10:52	28/03/2019 11:13	28/03/2019 11:43			
<b>Inorgánicos</b>									
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	-	-	-
<b>BTEX</b>									
Benceno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-
Tolueno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-
Etilbenceno	mg/kg	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	-	-	-
m- Xileno	mg/kg	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	-	-	-
p- Xileno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-
o- Xileno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-
Xilenos	mg/kg	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	-	-	-
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>									
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	-	-	-
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	21,9	16,1	< 6,8	-	-	-
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	104,2	< 6,8	32,9	35,0	< 6,8	-	-	-
TPH Total**	mg/Kg	114,6	< 13,3	55,1	52,5	< 13,3	-	-	500
<b>Metales Totales por ICP-OES</b>									
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	26908	27852	28707	25967	24728	-	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	5,9	17	-
Bario (Ba)	mg/Kg	179,1	217,1	217,8	199,0	190,8	-	-	-
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	22362	17263	39354	12453	32098	-	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	0,6	3,5	-
Cobalto (Co)	mg/Kg	16,1	17,2	16,9	16,7	15,9	-	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	25,0	27,4	29,1	26,5	25,6	37,3	90	-
Cobre (Cu)	mg/Kg	43,4	49,1	47,3	49,6	44,1	35,7	197	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	36746	44261	43069	40160	36998	-	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	3358	2843	3278	2467	2504	-	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	7823	8134	9380	8068	8992	-	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	490	629	646	540	746	-	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	271	253	249	271	258	-	-	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	27	34	30	33	29	35	91,3	-
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-	-	-

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de sedimento en el sitio S0008-B					Guía de Calidad Ambiental de Canadá. Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)		Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0008A-SED-028	S0008A-SED-029	S0008A-SED-030	S0008A-SED-031	S0008A-SED-032	ISQG <sup>(a)</sup>	PEL <sup>(b)</sup>	ESL <sup>(c)</sup>
		30/03/2019	28/03/2019	28/03/2019	28/03/2019	28/03/2019			
		09:40	10:24	10:52	11:13	11:43			
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-	-	-
Vanadio (V)	mg/Kg	62,2	64,6	64,9	66,2	61,3	-	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	128,0	130,9	129,9	125,2	117,6	123	315	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-	-	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-	-	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	1063	1162	1162	971,7	948,9	-	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	919,5	843,9	1171	865,0	981,4	-	-	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	52,8	52,8	83,3	51,5	74,5	-	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	167,3	221,5	230,3	276,1	306,0	-	-	-
<b>Mercurio Total</b>									
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,17	0,486	-

<sup>(a)</sup> Interim sediment quality guidelines (ISQG): concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.

<sup>(b)</sup> Probable Effect Level (PEL): concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

<sup>(c)</sup> Ecological Screening Level (ESL): Valor Máximo para sedimento

\* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

\*\*Se ha sumado las fracciones de F1 (C6-C10), F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40).

Fuente: Informes de ensayos N.º 20402/2019, 20403/2019, 20887/2019, 20920/2019, 21451/2019 y 21459/2018

: Resultados que exceden los valores del ISQG.

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de sedimento en el sitio S0008-B					Guía de Calidad Ambiental de Canadá. Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)		Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0008A-SED-033	S0008A-SED-034	S0008A-SED-035	S0008A-SED-036	S0008A-SED-037	ISQG <sup>(a)</sup>	PEL <sup>(b)</sup>	ESL <sup>(c)</sup>
		28/03/2019 12:06	28/03/2019 12:38	28/03/2019 13:05	29/03/2019 10:17	29/03/2019 09:59			
<b>Inorgánicos</b>									
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	-	-	-
<b>BTEX</b>									
Benceno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-
Tolueno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-
Etilbenceno	mg/kg	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	-	-	-
m- Xileno	mg/kg	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	-	-	-
p- Xileno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-
o- Xileno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-
Xilenos	mg/kg	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	-	-	-
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>									
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	-	-	-
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	18,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	-	-	-
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	33,9	32,7	51,8	42,6	43,3	-	-	-
TPH Total**	mg/Kg	53,1	40,8	62,4	51,3	53,7	-	-	500
<b>Metales Totales por ICP-OES</b>									
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	28467	30227	25459	24944	21848	-	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	19,1	< 17,5	< 17,5	5,9	17	-
Bario (Ba)	mg/Kg	225,4	217,6	201,8	181,6	180,6	-	-	-
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	15814	13087	42662	28982	39427	-	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	0,6	3,5	-
Cobalto (Co)	mg/Kg	17,1	18,6	16,7	15,0	15,3	-	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	27,5	29,6	26,8	26,2	23,9	37,3	90	-
Cobre (Cu)	mg/Kg	48,4	51,5	46,0	42,0	42,6	35,7	197	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	47183	49327	40628	38120	33596	-	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	2869	3021	2855	2710	2208	-	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	8097	8847	9683	8239	8876	-	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	764	650	757	590	797	-	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	261	258	226	224	161	-	-	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	29	35	28	27	26	35	91,3	-
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-	-	-

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de sedimento en el sitio S0008-B					Guía de Calidad Ambiental de Canadá. Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)		Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0008A-SED-033	S0008A-SED-034	S0008A-SED-035	S0008A-SED-036	S0008A-SED-037	ISQG <sup>(a)</sup>	PEL <sup>(b)</sup>	ESL <sup>(c)</sup>
		28/03/2019	28/03/2019	28/03/2019	29/03/2019	29/03/2019			
		12:06	12:38	13:05	10:17	09:59			
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-	-	-
Vanadio (V)	mg/Kg	65,9	73,2	62,1	58,8	54,8	-	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	130,7	138,7	124,5	111,9	108,5	123	315	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-	-	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-	-	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	1302	1188	1094	956,4	820,2	-	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	970,5	1083	990,4	1146	821,9	-	-	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	52,5	51,3	81,9	65,7	77,4	-	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	233,7	279,2	277,0	261,7	341,2	-	-	-
<b>Mercurio Total</b>									
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,17	0,486	-

<sup>(a)</sup> Interim sediment quality guidelines (ISQG): concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.

<sup>(b)</sup> Probable Effect Level (PEL): concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

<sup>(c)</sup> Ecological Screening Level (ESL): Valor Máximo para sedimento

\* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

\*\*Se ha sumado las fracciones de F1 (C6-C10), F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40).

Fuente: Informes de ensayos N.º 20402/2019, 20403/2019, 20887/2019, 20920/2019, 21451/2019 y 21459/2018

: Resultados que exceden los valores del ISQG.

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de sedimento en el sitio S0008-B					Guía de Calidad Ambiental de Canadá. Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)		Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0008A-SED-038	S0008A-SED-039	S0008A-SED-040	S0008A-SED-041	S0008A-SED-042	ISQG <sup>(a)</sup>	PEL <sup>(b)</sup>	ESL <sup>(c)</sup>
		29/03/2019 09:29	29/03/2019 10:47	29/03/2019 11:07	29/03/2019 11:34	27/03/2019 11:32			
<b>Inorgánicos</b>									
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	-	-	-
<b>BTEX</b>									
Benceno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-
Tolueno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-
Etilbenceno	mg/kg	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	-	-	-
m- Xileno	mg/kg	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	-	-	-
p- Xileno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-
o- Xileno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-
Xilenos	mg/kg	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	-	-	-
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>									
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	-	-	-
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	17,4	-	-	-
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	< 6,8	107,7	109,1	40,6	60,3	-	-	-
TPH Total**	mg/Kg	< 13,3	124,2	127,0	49,4	77,4	-	-	500
<b>Metales Totales por ICP-OES</b>									
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	8510	27444	28721	24566	18158	-	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	5,9	17	-
Bario (Ba)	mg/Kg	74,9	210,0	221,4	173,6	185,4	-	-	-
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	11660	10718	17490	24469	6503	-	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	0,6	3,5	-
Cobalto (Co)	mg/Kg	8,7	16,0	16,4	13,1	9,7	-	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	14,8	25,8	26,5	23,8	23,6	37,3	90	-
Cobre (Cu)	mg/Kg	13,3	47,1	48,1	40,0	87,0	35,7	197	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	17764	41841	44255	32376	19899	-	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	900,9	2699	3108	2231	562,1	-	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	5218	7302	7511	8077	2930	-	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	261	597	608	634	462	-	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	136	251	263	328	594	-	-	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	< 5	< 5	25	-	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	31	32	25	< 10	35	91,3	-
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-	-	-

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de sedimento en el sitio S0008-B					Guía de Calidad Ambiental de Canadá. Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)		Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0008A-SED-038	S0008A-SED-039	S0008A-SED-040	S0008A-SED-041	S0008A-SED-042	ISQG <sup>(a)</sup>	PEL <sup>(b)</sup>	ESL <sup>(c)</sup>
		29/03/2019	29/03/2019	29/03/2019	29/03/2019	27/03/2019			
		09:29	10:47	11:07	11:34	11:32			
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-	-	-
Vanadio (V)	mg/Kg	36,1	66,8	68,0	58,7	84,3	-	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	48,4	115,9	124,8	103,9	58,0	123	315	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-	-	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-	-	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	531,1	1112	1291	859,5	646,4	-	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	471,9	1027	1050	755,6	720,2	-	-	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	32,2	43,0	52,8	66,1	74,3	-	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	363,3	225,4	200,4	320,0	1133	-	-	-
<b>Mercurio Total</b>									
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,14	0,17	0,486	-

<sup>(a)</sup> Interim sediment quality guidelines (ISQG): concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.

<sup>(b)</sup> Probable Effect Level (PEL): concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

<sup>(c)</sup> Ecological Screening Level (ESL): Valor Máximo para sedimento

\* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

\*\*Se ha sumado las fracciones de F1 (C6-C10), F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40).

Fuente: Informes de ensayos N.º 20402/2019, 20403/2019, 20887/2019, 20920/2019, 21451/2019 y 21459/2018

■ : Resultados que exceden los valores del ISQG.

# ANEXO A.2.2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Control de calidad para sedimento



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

**Tabla A.2.2.1** Parámetros inorgánicos y orgánicos en el sedimento de muestras con sus respectivos duplicados.

Parámetros	Unidad	Muestras de sedimento y sus muestras duplicado							
		S0008A-SED-015	S0008A-SED-DUP3	S0008A-SED-020	S0008A-SED-DUP2	S0008A-SED-026	S0008A-SED-DUP4	S0008A-SED-029	S0008A-SED-DUP1
		31/03/2019	31/03/2019	30/03/2019	30/03/2019	31/03/2019	31/03/2019	28/03/2019	28/03/2019
		13:16	00:00	13:34	00:00	09:30	00:00	10:24	00:00
<b>Inorgánicos</b>									
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701
<b>BTEX</b>									
Benceno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186
Tolueno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190
Etilbenceno	mg/kg	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196
m- Xileno	mg/kg	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175
p- Xileno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190
o- Xileno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186
Xilenos	mg/kg	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>									
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	158,9	315,7	179,8	109,2	104,9	92,5	< 6,8	53,6
TPH Total**	mg/Kg	173,4	344,0	192,2	117,8	113,2	101,7	< 13,3	63,3
<b>Metales Totales por ICP-OES</b>									
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Aluminio (Al)	mg/Kg	17915	22510	29669	20535	21218	19455	27852	27252
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5
Bario (Ba)	mg/Kg	160,3	183,0	211,8	170,7	179,8	167,2	217,1	203,5
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5
Calcio (Ca)	mg/Kg	8474	6538	8164	8568	8727	10123	17263	21198
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cobalto (Co)	mg/Kg	10,1	11,3	14,1	10,5	11,0	11,0	17,2	15,9
Cromo (Cr)	mg/Kg	20,0	22,5	26,4	22,2	22,5	21,7	27,4	26,2
Cobre (Cu)	mg/Kg	29,4	50,9	44,0	39,5	37,2	34,7	49,1	45,9
Hierro (Fe)	mg/Kg	32322	28794	31754	29136	31939	29268	44261	41204
Potasio (K)	mg/Kg	1932	2790	3416	2702	2570	2370	2843	2888
Magnesio (Mg)	mg/Kg	6248	5877	7321	6752	6755	6975	8134	7874
Manganeso (Mn)	mg/Kg	444	295	405	396	369	370	629	608
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Sodio (Na)	mg/Kg	339	298	366	283	311	344	253	238
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Plomo (Pb)	mg/Kg	14	26	29	25	25	21	34	29
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Vanadio (V)	mg/Kg	51,4	66,0	66,9	54,4	58,6	55,0	64,6	62,5
Zinc (Zn)	mg/Kg	74,8	104,5	140,0	118,0	96,5	92,7	130,9	118,6



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Muestras de sedimento y sus muestras duplicado							
		S0008A-SED-015	S0008A-SED-DUP3	S0008A-SED-020	S0008A-SED-DUP2	S0008A-SED-026	S0008A-SED-DUP4	S0008A-SED-029	S0008A-SED-DUP1
		31/03/2019	31/03/2019	30/03/2019	30/03/2019	31/03/2019	31/03/2019	28/03/2019	28/03/2019
		13:16	00:00	13:34	00:00	09:30	00:00	10:24	00:00
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5
Fosforo (P)*	mg/Kg	1142	932,3	1001	950,7	856,3	758,3	1162	1063
Silicio (Si)*	mg/Kg	608,5	631,2	893,6	773,4	916,4	794,3	843,9	986,9
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	44,4	42,3	45,5	40,5	45,0	45,1	52,8	56,4
Titanio (Ti)*	mg/Kg	221,8	143,1	175,1	185,8	232,0	214,5	221,5	219,3
<b>Mercurio Total</b>									
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	0,13	0,11	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10

\* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

\*\*Se ha sumado las fracciones de F1 (C6-C10), F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40).

Fuente: Informes de ensayos N.° 20919/2019, 21458/2019 y 21461/2019

# ANEXO B



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## INFORMES DE ENSAYO

# ANEXO B.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## AGUA SUPERFICIAL

---



REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 493-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-402/2
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Sial :	68
Entrega de Materiales :	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	CONTRATO COMPLEMENTA RIO N°038-2017-OEFA	Item 4	Metales Totales	60	incluye Hg, La cantidad de analisis solicitados incluye duplicados, blancos viajeros y blancos de campo
				Metales Disueltos	10	incluye Hg
				Cromo Hexavalente	60	

Referencias / Observaciones :			
Contacto de Campo:	Carlos Quipe Gil	carlos.alberto.quipe.gil@gmail.com	984999296
Contacto Técnico:	Marco Padilla Santoyo	mpadilla@oefa.gob.pe	993227365
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Moncada	veronica.moreau.moncada@gmail.com	998883695

Condiciones Generales

- Dentro de un plazo máximo de 15 días calendario, contados desde la fecha de ingreso de las muestras al laboratorio para su análisis, este deberá presentar al OEFA el informe de ensayo y copia de la cadena de custodia
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.
- Tener en cuenta los gastos administrativos que se incurriera en el envío de la documentación correspondiente al OEFA.



Firmado digitalmente por:  
 ENEQUE PUICON Armandó  
 Martín (FIR18723309)  
 Motivo: Autorizado por:  
 Fecha: 13/03/2019 10:05:03-0500



2 DEAM 15

ALS Life Sciences Perú  
Av. República de Argentina N° 1859  
Cercado de Lima  
Lima, Perú  
T: +51 1 488 9500

Lima, 09 de Abril de 2019

**CARTA N° 0770-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - RECIBIDO**

**OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María - Lima

CONTRATO N° 038-2017-OEFA

SSIM  
09 ABR. 2019  
36847  
Hora: 16:15

**Asunto: Entrega del Informe de Ensayo**

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del **Informe de Ensayo**:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
20498/2019	151-2019	20501/2019	151-2019	20524/2019	493-2019
20499/2019	151-2019	20503/2019	151-2019	20696/2019	460-2019
20500/2019	151-2019	20523/2019	493-2019	20699/2019	460-2019

De las muestras de Agua enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

Quím. Karin Zelada Trigos  
Supervisora Emisión de Informes  
D.N.I.: 10287328



ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL  
DIRECCION DE EVALUACION AMBIENTAL  
**RECIBIDO**  
10 ABR. 2019  
VºBº Hora: 9:20  
Firma



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 20523/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

**RS N° 0493-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 09/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
. División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 11



## INFORME DE ENSAYO: 20523/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

168806/2019-1.0

26/03/2019

10:29:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	7,366	0,274
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00183	0,00020
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,008	0,005
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,1300	0,0040
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	5,32	0,16
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00359	0,00029
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0092	0,0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,02228	0,00035
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	6,974	0,146
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,20	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,924	0,080
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,29927	0,01910
Moibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,894	0,207
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0075	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,395	0,070
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0030	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	15,4	0,7
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0589	0,0011
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,3297	0,0120
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000321	0,00072
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0189	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0268	0,0008

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

168807/2019-1.0

26/03/2019

12:00:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-002

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,807	0,027
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00210	0,00022
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0452	0,0016
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20523/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

168807/2019-1.0  
26/03/2019  
12:00:00  
Aguas Superficiales  
50008A-AG-002

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	26,34	1,20
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00046	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0007	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00306	0,00030
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,367	0,036
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,38	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,417	0,083
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,03113	0,00059
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00046	0,00013
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,008	0,382
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,084	0,022
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	6,7	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1058	0,0025
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0083	0,0007
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0028	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0121	NE

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

168808/2019-1.0  
26/03/2019  
12:43:00  
Aguas Superficiales  
50008A-AG-003

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	1,581	0,058
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00285	0,00026
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0566	0,0019
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	28,85	1,39
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00096	0,00009
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0015	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00459	0,00040
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	2,127	0,050
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,64	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,781	0,085
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,07288	0,00139
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00055	0,00014
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,169	0,391
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0021	0,0005



## INFORME DE ENSAYO: 20523/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

168808/2019-1.0

26/03/2019

12:43:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-003

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,122	0,028
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0023	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	7,8	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1128	0,0028
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0167	0,0007
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0046	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0166	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

168809/2019-1.0

26/03/2019

13:44:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-004

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,697	0,024
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00291	0,00027
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0463	0,0016
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	27,61	1,29
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00043	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0006	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00268	0,00027
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,188	0,032
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,48	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,494	0,084
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,07694	0,00151
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00045	0,00013
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,228	0,395
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,097	0,024
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	6,8	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1081	0,0026
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0078	0,0007
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0023	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0109	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20523/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

168810/2019-1.0

27/03/2019

09:41:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-005

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	1,837	0,068
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00325	0,00029
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,005	0,004
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0615	0,0020
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	29,87	1,47
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00112	0,00010
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0018	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00496	0,00042
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	2,432	0,056
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,79	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0012	0,0004
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,869	0,086
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,07147	0,00135
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00056	0,00014
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,048	0,385
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0024	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,148	0,032
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0036	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	8,5	0,5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1182	0,0030
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0170	0,0007
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0052	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0174	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

168811/2019-1.0

27/03/2019

10:13:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	1,195	0,043
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00305	0,00028
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,004	0,004
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0515	0,0018
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	29,41	1,43
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00070	0,00007
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0013	0,0004



## INFORME DE ENSAYO: 20523/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

168811/2019-1.0

27/03/2019

10:13:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,00010	0,00388	0,00035
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,807	0,044
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,0003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,68	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,664	0,085
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,06943	0,00129
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00052	0,00014
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,104	0,388
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0017	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,115	0,027
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0028	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	7,6	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1172	0,0030
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0115	0,0007
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0035	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0143	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

168812/2019-1.0

27/03/2019

12:10:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-007

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>D03 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>D07 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	1,045	0,037
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00334	0,00030
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,004	0,004
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0511	0,0018
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	29,68	1,45
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00057	0,00006
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0010	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00353	0,00033
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,518	0,039
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,67	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,664	0,085
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,06678	0,00122
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00051	0,00014
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,247	0,396
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0014	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,109	0,026
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0022	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20523/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

168812/2019-1.0  
27/03/2019  
12:10:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-007

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	7,4	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1147	0,0029
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0098	0,0007
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0031	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0125	NE

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

168813/2019-1.0  
27/03/2019  
12:42:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-008

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	1,080	0,038
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00327	0,00029
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,004	0,004
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0503	0,0017
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	28,17	1,34
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00068	0,00007
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0012	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00914	0,00050
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,636	0,041
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,68	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,558	0,084
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,09361	0,00207
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00050	0,00014
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,925	0,378
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0015	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,123	0,028
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0028	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	7,3	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1112	0,0027
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0105	0,0007
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0031	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0171	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20523/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

168814/2019-1.0  
27/03/2019  
13:11:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-009

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,789	0,027
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00317	0,00028
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0479	0,0017
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	28,95	1,40
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00048	0,00006
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0009	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00263	0,00027
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,138	0,031
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,47	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,516	0,084
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,09979	0,00231
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00050	0,00014
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,146	0,390
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,089	0,023
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0026	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	6,9	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1171	0,0030
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0079	0,0007
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0026	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0110	NE

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

168815/2019-1.0  
27/03/2019  
10:50:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-014

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	3,163	0,119
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00418	0,00035
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0745	0,0024
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00031	0,00011
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	33,75	1,80
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00180	0,00016
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0033	0,0005



## INFORME DE ENSAYO: 20523/2019

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

168815/2019-1.0

27/03/2019

10:50:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-014

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,00010	0,00802	0,00052
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	4,089	0,089
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,42	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0019	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,413	0,090
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,10871	0,00268
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00072	0,00016
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,238	0,395
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0038	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,218	0,043
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0049	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00068	0,00025
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	10,0	0,5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1252	0,0033
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0317	0,0009
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000386	0,000077
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0080	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0272	0,0008

### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	03/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	03/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	03/04/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	03/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	03/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	03/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	03/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	03/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	03/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	03/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	03/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	03/04/2019
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	02/04/2019
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	02/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	03/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	03/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	03/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	03/04/2019



## INFORME DE ENSAYO: 20523/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	03/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	03/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	03/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	03/04/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	03/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	03/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	03/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	03/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	03/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	03/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	03/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	03/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	03/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	03/04/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,7	80-120	03/04/2019
Antimonio (Sb)	113,9	80-120	03/04/2019
Arsénico (As)	112,7	80-120	03/04/2019
Bario (Ba)	113,8	80-120	03/04/2019
Berilio (Be)	113,0	80-120	03/04/2019
Bismuto (Bi)	110,5	80-120	03/04/2019
Boro (B)	100,0	80-120	03/04/2019
Cadmio (Cd)	112,3	80-120	03/04/2019
Calcio (Ca)	108,5	80-120	03/04/2019
Cobalto (Co)	112,8	80-120	03/04/2019
Cobre (Cu)	112,2	80-120	03/04/2019
Cromo (Cr)	117,0	80-120	03/04/2019
Cromo Hexavalente	94,4	80-120	02/04/2019
Cromo Hexavalente	95,2	80-120	02/04/2019
Cromo Hexavalente	98,4	80-120	02/04/2019
Cromo Hexavalente	98,4	80-120	02/04/2019
Estaño (Sn)	112,0	80-120	03/04/2019
Estroncio (Sr)	116,8	80-120	03/04/2019
Fosforo (P)	107,2	80-120	03/04/2019
Hierro (Fe)	109,4	80-120	03/04/2019
Litio (Li)	106,8	80-120	03/04/2019
Magnesio (Mg)	108,1	80-120	03/04/2019
Manganeso (Mn)	113,7	80-120	03/04/2019
Mercurio (Hg)	106,0	80-120	03/04/2019
Molibdeno (Mo)	112,0	80-120	03/04/2019
Niquel (Ni)	113,2	80-120	03/04/2019
Plata (Ag)	113,1	80-120	03/04/2019
Plomo (Pb)	114,2	80-120	03/04/2019
Potasio (K)	111,1	80-120	03/04/2019
Selenio (Se)	117,0	80-120	03/04/2019
Silicio (Si)	112,0	80-120	03/04/2019
Sodio (Na)	110,0	80-120	03/04/2019
Talio (Tl)	111,0	80-120	03/04/2019
Titanio (Ti)	90,6	80-120	03/04/2019
Uranio (U)	118,1	80-120	03/04/2019
Vanadio (V)	110,4	80-120	03/04/2019
Zinc (Zn)	106,8	80-120	03/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



## INFORME DE ENSAYO: 20523/2019

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-001	Cliente	Agua Superficiales	30/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-002	Cliente	Agua Superficiales	30/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-003	Cliente	Agua Superficiales	30/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-004	Cliente	Agua Superficiales	30/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-005	Cliente	Agua Superficiales	30/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-006	Cliente	Agua Superficiales	30/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-007	Cliente	Agua Superficiales	30/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-008	Cliente	Agua Superficiales	30/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-009	Cliente	Agua Superficiales	30/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-014	Cliente	Agua Superficiales	30/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20523/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-001	168806/2019-1.0	spilnpq&1608861
S0008A-AG-002	168807/2019-1.0	tpilnpq&1708861
S0008A-AG-003	168808/2019-1.0	upilnpq&1808861
S0008A-AG-004	168809/2019-1.0	lqilnpq&1908861
S0008A-AG-005	168810/2019-1.0	mqlilnpq&1018861

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-006	168811/2019-1.0	nqilnpq&1118861
S0008A-AG-007	168812/2019-1.0	oqilnpq&1218861
S0008A-AG-008	168813/2019-1.0	pqilnpq&1318861
S0008A-AG-009	168814/2019-1.0	qqilnpq&1418861
S0008A-AG-014	168815/2019-1.0	rqilnpq&1518861

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

20523/2019

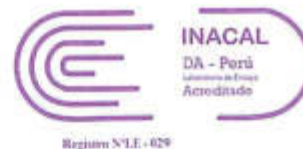
<b>DATOS DEL CLIENTE</b>		<b>DATOS DEL MUESTRO</b>	
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrillo N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima Personal de contacto: <b>EdUARdo Mejía Cobos</b> Teléfono/Axero: <b>951 562 596</b> Correo(s) Electrónico(s): <b>eduardo.mejia.cobos@gmail.com</b> Referencia: <b>QUENCA MABANON</b>		C.M.C. N°: <b>0011-3-2019-402</b> TOR N°: <b>P-S 493-2019</b> DATOS DEL ENVÍO: Enviado por: <b>EdUARdo Mejía C.</b> Fecha: <b>2019/03/28</b> Hora: <b>04:00 hrs.</b> Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Terrestre <input type="checkbox"/> Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Otros: <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA (marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido UBICACIÓN: Departamento: <b>LORETO</b> Provincia: <b>LORETO</b> Distrito: <b>URABINAS</b>			

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	MUESTRAS (marcar con una X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Muestr. con X)	HNO <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , NaOH, (CM COO) <sub>2</sub> , (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	PARAMÉTRICOS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		OBSERVACIONES	
					FEJ	FEJ			N° ENVÍOS (**)			
									p	e		
168806	S0008A-AG-001	2019/03/26	10:29	AS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2	-		
168807	S0008A-AG-002	2019/03/26	12:00	AS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2	-		
168808	S0008A-AG-003	2019/03/26	12:43	AS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2	-		
168809	S0008A-AG-004	2019/03/26	13:44	AS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2	-		
168810	S0008A-AG-005	2019/03/27	09:41	AS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2	-		
168811	S0008A-AG-006	2019/03/27	10:13	AS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2	-		
168812	S0008A-AG-007	2019/03/27	12:10	AS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2	-		
168813	S0008A-AG-008	2019/03/27	12:42	AS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2	-		
168814	S0008A-AG-009	2019/03/27	13:11	AS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2	-		
168815	S0008A-AG-014	2019/03/27	10:50	AS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2	-		

RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2		LIBRO DE EQUIPO / EFF DE EQUIPO	
FIRMA: <b>EDUARDO MEJÍA C.</b>		FIRMA: <b>Carlos Quispe G.</b>			
TIPO DE MATRIZ (*) AGUA (INCL. NTP 334.041)		CONTROL DE CALIDAD MEC. Blanco de Carbono MEC. Blanco Vidrio SUP. Espléndido		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO CONDICIONES DE RECEPCIÓN (muestreo) Fecha de Recepción: <b>30-03-2019</b> Hora de Recepción: <b>14:00</b> Recibido por: <b>Recepción de Muestras</b> <b>AL S.I.S. Peru S.A.</b> Lugar: <b>ENRO LEGA</b>	
OBSERVACIONES: METALES		OBSERVACIONES: No hay observaciones		OBSERVACIONES: No hay observaciones	



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 20524/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 0493-2019                      CUC: 0011-3-2019-402  
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 09/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



## INFORME DE ENSAYO: 20524/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

168817/2019-1.0

27/03/2019

11:28:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-042

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	4,260	0,161
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00454	0,00037
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,003	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0751	0,0024
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	33,22	1,75
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00189	0,00016
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0043	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00848	0,00051
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	4,580	0,099
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,58	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0035	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,481	0,090
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,10457	0,00251
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00085	0,00017
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,296	0,399
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0043	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,224	0,044
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0062	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	12,5	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1248	0,0033
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0387	0,0010
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000339	0,000073
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0096	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0280	0,0009

#### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

## INFORME DE ENSAYO: 20524/2019

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	03/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	03/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	03/04/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	03/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	03/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	03/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	03/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	03/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	03/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	03/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	03/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	03/04/2019
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	02/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	03/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	03/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	03/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	03/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	03/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	03/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	03/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	03/04/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	03/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	03/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	03/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	03/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	03/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	03/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	03/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	03/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	03/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	03/04/2019

#### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	105,5	80-120	03/04/2019
Antimonio (Sb)	109,9	80-120	03/04/2019
Arsénico (As)	110,2	80-120	03/04/2019
Bario (Ba)	110,8	80-120	03/04/2019
Berilio (Be)	108,7	80-120	03/04/2019
Bismuto (Bi)	108,2	80-120	03/04/2019
Boro (B)	110,0	80-120	03/04/2019
Cadmio (Cd)	110,4	80-120	03/04/2019
Calcio (Ca)	106,9	80-120	03/04/2019
Cobalto (Co)	109,6	80-120	03/04/2019
Cobre (Cu)	108,5	80-120	03/04/2019
Cromo (Cr)	112,8	80-120	03/04/2019
Cromo Hexavalente	98,4	80-120	02/04/2019
Cromo Hexavalente	98,4	80-120	02/04/2019
Estaño (Sn)	109,5	80-120	03/04/2019
Estroncio (Sr)	111,6	80-120	03/04/2019
Fosforo (P)	106,4	80-120	03/04/2019
Hierro (Fe)	106,6	80-120	03/04/2019
Litio (Li)	108,2	80-120	03/04/2019
Magnesio (Mg)	104,8	80-120	03/04/2019



## INFORME DE ENSAYO: 20524/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Manganeso (Mn)	110,0	80-120	03/04/2019
Mercurio (Hg)	103,6	80-120	03/04/2019
Molibdeno (Mo)	109,6	80-120	03/04/2019
Níquel (Ni)	108,0	80-120	03/04/2019
Plata (Ag)	111,0	80-120	03/04/2019
Plomo (Pb)	112,0	80-120	03/04/2019
Potasio (K)	107,7	80-120	03/04/2019
Selenio (Se)	115,2	80-120	03/04/2019
Silicio (Si)	104,0	80-120	03/04/2019
Sodio (Na)	106,6	80-120	03/04/2019
Talio (Tl)	108,5	80-120	03/04/2019
Titanio (Ti)	90,6	80-120	03/04/2019
Uranio (U)	115,2	80-120	03/04/2019
Vanadio (V)	108,0	80-120	03/04/2019
Zinc (Zn)	109,0	80-120	03/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-042	Cliente	Aguas Superficiales	30/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Métd.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20524/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-042	168817/2019-1.0	sqlnpg&1718861

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.


Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

4904

20524/2019

<b>DATOS DEL CLIENTE</b>		<b>DATOS DEL MUESTREO</b>	
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustina Sánchez Carrán N° 603, 697 y 615 Jesús María, Lima		C.I.C. N° 0011-3-2019-402	
Dirección: <b>Eduardo Mejía Cobos</b>		TDR N°: <b>RS 493-2019</b>	
Personal de contacto: <b>Eduardo Mejía Cobos</b>		DATOS DEL ENVÍO	
Teléfono/celular: <b>9575625916</b>		Estado por: <b>Eduardo Mejía C.</b>	
Correo(s) Electrónico(s): <b>eduardo.mejia.cobos@gmail.com</b>		Fecha: <b>2019/03/28</b>	
Referencia: <b>Cuenca Matatlan</b>		Hora: <b>04:00</b>	
MUESTRAS (marcar con una X)		Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Terrestre	
FILTRADA (marcar con X) <input type="checkbox"/> Agua potable <input type="checkbox"/> Agua de consumo <input type="checkbox"/> Agua de riego <input type="checkbox"/> Agua de lavado <input type="checkbox"/> Agua de limpieza <input type="checkbox"/> Agua de lavado de vehículos <input type="checkbox"/> Agua de lavado de maquinaria <input type="checkbox"/> Agua de lavado de equipos <input type="checkbox"/> Agua de lavado de pisos <input type="checkbox"/> Agua de lavado de paredes <input type="checkbox"/> Agua de lavado de techos <input type="checkbox"/> Agua de lavado de techos de azotea <input type="checkbox"/> Agua de lavado de techos de sótano		Tipo de muestra (marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido	
RESERVANTES QUÍMICOS (marcar con X)		Departamento: <b>Loreto</b>	
<input type="checkbox"/> HNO <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> <input type="checkbox"/> HClO <sub>4</sub> <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /HNO <sub>3</sub>		Provincia: <b>Loreto</b>	
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		Distrito: <b>Uerinas</b>	
CÓDIGO DE LABORATORIO		MUESTRAS (marcar con una X)	
168817		1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input checked="" type="checkbox"/> 13 <input checked="" type="checkbox"/> 14 <input checked="" type="checkbox"/> 15 <input checked="" type="checkbox"/> 16 <input checked="" type="checkbox"/> 17 <input checked="" type="checkbox"/> 18 <input checked="" type="checkbox"/> 19 <input checked="" type="checkbox"/> 20 <input checked="" type="checkbox"/> 21 <input checked="" type="checkbox"/> 22 <input checked="" type="checkbox"/> 23 <input checked="" type="checkbox"/> 24 <input checked="" type="checkbox"/> 25 <input checked="" type="checkbox"/> 26 <input checked="" type="checkbox"/> 27 <input checked="" type="checkbox"/> 28 <input checked="" type="checkbox"/> 29 <input checked="" type="checkbox"/> 30 <input checked="" type="checkbox"/> 31 <input checked="" type="checkbox"/> 32 <input checked="" type="checkbox"/> 33 <input checked="" type="checkbox"/> 34 <input checked="" type="checkbox"/> 35 <input checked="" type="checkbox"/> 36 <input checked="" type="checkbox"/> 37 <input checked="" type="checkbox"/> 38 <input checked="" type="checkbox"/> 39 <input checked="" type="checkbox"/> 40 <input checked="" type="checkbox"/> 41 <input checked="" type="checkbox"/> 42 <input checked="" type="checkbox"/> 43 <input checked="" type="checkbox"/> 44 <input checked="" type="checkbox"/> 45 <input checked="" type="checkbox"/> 46 <input checked="" type="checkbox"/> 47 <input checked="" type="checkbox"/> 48 <input checked="" type="checkbox"/> 49 <input checked="" type="checkbox"/> 50 <input checked="" type="checkbox"/> 51 <input checked="" type="checkbox"/> 52 <input checked="" type="checkbox"/> 53 <input checked="" type="checkbox"/> 54 <input checked="" type="checkbox"/> 55 <input checked="" type="checkbox"/> 56 <input checked="" type="checkbox"/> 57 <input checked="" type="checkbox"/> 58 <input checked="" type="checkbox"/> 59 <input checked="" type="checkbox"/> 60 <input checked="" type="checkbox"/> 61 <input checked="" type="checkbox"/> 62 <input checked="" type="checkbox"/> 63 <input checked="" type="checkbox"/> 64 <input checked="" type="checkbox"/> 65 <input checked="" type="checkbox"/> 66 <input checked="" type="checkbox"/> 67 <input checked="" type="checkbox"/> 68 <input checked="" type="checkbox"/> 69 <input checked="" type="checkbox"/> 70 <input checked="" type="checkbox"/> 71 <input checked="" type="checkbox"/> 72 <input checked="" type="checkbox"/> 73 <input checked="" type="checkbox"/> 74 <input checked="" type="checkbox"/> 75 <input checked="" type="checkbox"/> 76 <input checked="" type="checkbox"/> 77 <input checked="" type="checkbox"/> 78 <input checked="" type="checkbox"/> 79 <input checked="" type="checkbox"/> 80 <input checked="" type="checkbox"/> 81 <input checked="" type="checkbox"/> 82 <input checked="" type="checkbox"/> 83 <input checked="" type="checkbox"/> 84 <input checked="" type="checkbox"/> 85 <input checked="" type="checkbox"/> 86 <input checked="" type="checkbox"/> 87 <input checked="" type="checkbox"/> 88 <input checked="" type="checkbox"/> 89 <input checked="" type="checkbox"/> 90 <input checked="" type="checkbox"/> 91 <input checked="" type="checkbox"/> 92 <input checked="" type="checkbox"/> 93 <input checked="" type="checkbox"/> 94 <input checked="" type="checkbox"/> 95 <input checked="" type="checkbox"/> 96 <input checked="" type="checkbox"/> 97 <input checked="" type="checkbox"/> 98 <input checked="" type="checkbox"/> 99 <input checked="" type="checkbox"/> 100 <input checked="" type="checkbox"/>	
FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	
168817 50008A-AG-042 2019/03/28 11:28 AS 2 - - 0		1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input checked="" type="checkbox"/> 13 <input checked="" type="checkbox"/> 14 <input checked="" type="checkbox"/> 15 <input checked="" type="checkbox"/> 16 <input checked="" type="checkbox"/> 17 <input checked="" type="checkbox"/> 18 <input checked="" type="checkbox"/> 19 <input checked="" type="checkbox"/> 20 <input checked="" type="checkbox"/> 21 <input checked="" type="checkbox"/> 22 <input checked="" type="checkbox"/> 23 <input checked="" type="checkbox"/> 24 <input checked="" type="checkbox"/> 25 <input checked="" type="checkbox"/> 26 <input checked="" type="checkbox"/> 27 <input checked="" type="checkbox"/> 28 <input checked="" type="checkbox"/> 29 <input checked="" type="checkbox"/> 30 <input checked="" type="checkbox"/> 31 <input checked="" type="checkbox"/> 32 <input checked="" type="checkbox"/> 33 <input checked="" type="checkbox"/> 34 <input checked="" type="checkbox"/> 35 <input checked="" type="checkbox"/> 36 <input checked="" type="checkbox"/> 37 <input checked="" type="checkbox"/> 38 <input checked="" type="checkbox"/> 39 <input checked="" type="checkbox"/> 40 <input checked="" type="checkbox"/> 41 <input checked="" type="checkbox"/> 42 <input checked="" type="checkbox"/> 43 <input checked="" type="checkbox"/> 44 <input checked="" type="checkbox"/> 45 <input checked="" type="checkbox"/> 46 <input checked="" type="checkbox"/> 47 <input checked="" type="checkbox"/> 48 <input checked="" type="checkbox"/> 49 <input checked="" type="checkbox"/> 50 <input checked="" type="checkbox"/> 51 <input checked="" type="checkbox"/> 52 <input checked="" type="checkbox"/> 53 <input checked="" type="checkbox"/> 54 <input checked="" type="checkbox"/> 55 <input checked="" type="checkbox"/> 56 <input checked="" type="checkbox"/> 57 <input checked="" type="checkbox"/> 58 <input checked="" type="checkbox"/> 59 <input checked="" type="checkbox"/> 60 <input checked="" type="checkbox"/> 61 <input checked="" type="checkbox"/> 62 <input checked="" type="checkbox"/> 63 <input checked="" type="checkbox"/> 64 <input checked="" type="checkbox"/> 65 <input checked="" type="checkbox"/> 66 <input checked="" type="checkbox"/> 67 <input checked="" type="checkbox"/> 68 <input checked="" type="checkbox"/> 69 <input checked="" type="checkbox"/> 70 <input checked="" type="checkbox"/> 71 <input checked="" type="checkbox"/> 72 <input checked="" type="checkbox"/> 73 <input checked="" type="checkbox"/> 74 <input checked="" type="checkbox"/> 75 <input checked="" type="checkbox"/> 76 <input checked="" type="checkbox"/> 77 <input checked="" type="checkbox"/> 78 <input checked="" type="checkbox"/> 79 <input checked="" type="checkbox"/> 80 <input checked="" type="checkbox"/> 81 <input checked="" type="checkbox"/> 82 <input checked="" type="checkbox"/> 83 <input checked="" type="checkbox"/> 84 <input checked="" type="checkbox"/> 85 <input checked="" type="checkbox"/> 86 <input checked="" type="checkbox"/> 87 <input checked="" type="checkbox"/> 88 <input checked="" type="checkbox"/> 89 <input checked="" type="checkbox"/> 90 <input checked="" type="checkbox"/> 91 <input checked="" type="checkbox"/> 92 <input checked="" type="checkbox"/> 93 <input checked="" type="checkbox"/> 94 <input checked="" type="checkbox"/> 95 <input checked="" type="checkbox"/> 96 <input checked="" type="checkbox"/> 97 <input checked="" type="checkbox"/> 98 <input checked="" type="checkbox"/> 99 <input checked="" type="checkbox"/> 100 <input checked="" type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA (*)		OBSERVACIONES	
AGUA (ver: NTP 214.042)		En la codificación de los sitios evehedos no se usa la letra O; solo el número Cero.	
AGENCIAS: A1: Agua Superficial A2: Agua Subterránea A3: Agua de Consumo A4: Agua de Riego A5: Agua de Lavado A6: Agua de Limpieza A7: Agua de Lavado de Vehículos A8: Agua de Lavado de Maquinaria A9: Agua de Lavado de Equipos A10: Agua de Lavado de Pisos A11: Agua de Lavado de Paredes A12: Agua de Lavado de Techos A13: Agua de Lavado de Techos de Azotea A14: Agua de Lavado de Techos de Sótano		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Fecha de Recepción: <b>30-03-2019</b> Hora de Recepción: <b>14:00</b> Recibido por: <b>Recepción de Muestras S.A. S.I.S. Peru S.A.</b> L.B. <b>ENZO VEGO</b>	
AGENCIAS: A1: Agua Superficial A2: Agua Subterránea A3: Agua de Consumo A4: Agua de Riego A5: Agua de Lavado A6: Agua de Limpieza A7: Agua de Lavado de Vehículos A8: Agua de Lavado de Maquinaria A9: Agua de Lavado de Equipos A10: Agua de Lavado de Pisos A11: Agua de Lavado de Paredes A12: Agua de Lavado de Techos A13: Agua de Lavado de Techos de Azotea A14: Agua de Lavado de Techos de Sótano		CONTROL DE CALIDAD IIC: Error de Carga IIV: Error de Volumen IUP: Duplicado	
AGENCIAS: A1: Agua Superficial A2: Agua Subterránea A3: Agua de Consumo A4: Agua de Riego A5: Agua de Lavado A6: Agua de Limpieza A7: Agua de Lavado de Vehículos A8: Agua de Lavado de Maquinaria A9: Agua de Lavado de Equipos A10: Agua de Lavado de Pisos A11: Agua de Lavado de Paredes A12: Agua de Lavado de Techos A13: Agua de Lavado de Techos de Azotea A14: Agua de Lavado de Techos de Sótano		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO OBSERVACIONES 	
RESPONSABLE 1 <b>Eduardo Mejía Cobos</b>		RESPONSABLE 2 _____	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO <b>Carlos Quispe Gil</b>		OBSERVACIONES _____	



REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 460-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-402/3
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental:	Calidad de Agua
Meta Sial:	66
Entrega de Materiales:	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	Contrato N° 038-2017-OEFA	Ítem 1	Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	60	C8-C40
				BTEX	60	
				Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)	60	
			Ítem 2	Acetatos y Grasas	60	

Referencias / Observaciones:	Proveer 5 coleros adicionales		
Contacto de Campo:	Carlos Quipe Gil	carlos.alberto.quipe.gil@gmail.com	984989296
Contacto Técnico:	Marco Padilla Sarboyo	mpadilla@oefa.gob.pe	993227395
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Moncada	veronica.moreau.moncada@gmail.com	998883695

Condiciones Generales

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N° 038-2017-OEFA
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
ALS LS PERU S.A.C.



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin (FIR16723300)  
Motivo: Autorizado por:  
Fecha: 12/03/2019 16:06:08-0500



2 DRAI 15

ALS Life Sciences Perú  
Av. República de Argentina N° 1859  
Cercado de Lima  
Lima, Perú  
T: +51 1 488 9500

Lima, 09 de Abril de 2019

**CARTA N° 0770-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL**

**OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima

CONTRATO N° 038-2017-OEFA



**Asunto: Entrega del Informe de Ensayo**

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
20498/2019	151-2019	20501/2019	151-2019	20524/2019	493-2019
20499/2019	151-2019	20503/2019	151-2019	20696/2019	460-2019
20500/2019	151-2019	20523/2019	493-2019	20699/2019	460-2019

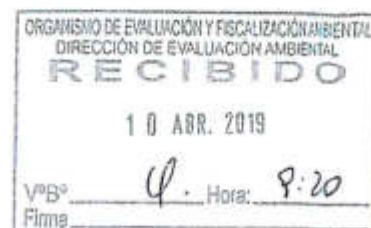
De las muestras de Agua enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

Quím. Karin Zelada Trigos  
Supervisora Emisión de Informes

D.N.I.: 10287328





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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 20696/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 460-2019                      CUC: 0011-3-2019-402  
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 09/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 10



## INFORME DE ENSAYO: 20696/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

169971/2019-1.0

26/03/2019

10:29:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

169977/2019-1.0

26/03/2019

12:00:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-002

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20696/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

169977/2019-1.0  
26/03/2019  
12:00:00

Aguas Superficiales  
S0008A-AG-002

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

169978/2019-1.0  
26/03/2019  
12:43:00

Aguas Superficiales  
S0008A-AG-003

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

169982/2019-1.0  
26/03/2019  
13:44:00

Aguas Superficiales  
S0008A-AG-004

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20696/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

169982/2019-1.0

26/03/2019

13:44:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-004

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseo	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

169983/2019-1.0

27/03/2019

09:41:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-005

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseo	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20696/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

169983/2019-1.0  
27/03/2019  
09:41:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

169984/2019-1.0  
27/03/2019  
10:13:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

169985/2019-1.0  
27/03/2019  
12:10:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-007

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20696/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

169985/2019-1.0

27/03/2019

12:10:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-007

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

169987/2019-1.0

27/03/2019

12:42:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-008

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseño	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20696/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

169992/2019-1.0

27/03/2019

13:11:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-009

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceltes y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

169995/2019-1.0

27/03/2019

10:50:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-014

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceltes y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)</b>						

## INFORME DE ENSAYO: 20696/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

169995/2019-1.0  
27/03/2019  
10:50:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-014

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	03/04/2019
Acenafteno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	02/04/2019
Acenaftileno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	02/04/2019
Antraceno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	02/04/2019
Benceno	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	02/04/2019
Benceno	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	02/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	02/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	02/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	02/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	02/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	02/04/2019
Criseño	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	02/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	02/04/2019
Etilbenceno	0,002	0,007	mg/L	< 0,002	02/04/2019
Etilbenceno	0,002	0,007	mg/L	< 0,002	02/04/2019
Fenantreno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	02/04/2019
Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	02/04/2019
Fluoreno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	02/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	03/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	02/04/2019
m,p- Xileno	0,004	0,014	mg/L	< 0,004	02/04/2019
m,p- Xileno	0,004	0,014	mg/L	< 0,004	02/04/2019
Naftaleno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	02/04/2019
o- Xileno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	02/04/2019
o- Xileno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	02/04/2019
Pireno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	02/04/2019
Tolueno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	02/04/2019
Tolueno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	02/04/2019
Xilenos	0,006	0,020	mg/L	< 0,006	02/04/2019
Xilenos	0,006	0,020	mg/L	< 0,006	02/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 20696/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	107,9	85-115	03/04/2019
Aceites y Grasas	90,6	85-115	03/04/2019
Acenafteno	100,9	55-140	02/04/2019
Acenaftileno	79,4	55-140	02/04/2019
Antraceno	107,2	55-140	02/04/2019
Benceno	92,6	70-130	02/04/2019
Benceno	90,6	70-130	02/04/2019
Benzo (a) Antraceno	87,1	55-140	02/04/2019
Benzo (a) Pireno	94,1	55-140	02/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	97,8	55-140	02/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	73,6	55-140	02/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	95,9	55-140	02/04/2019
Críseno	119,1	55-140	02/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	79,5	55-140	02/04/2019
Etilbenceno	93,6	70-130	02/04/2019
Etilbenceno	101,7	70-130	02/04/2019
Fenantreno	118,2	55-140	02/04/2019
Fluoranteno	95,8	55-140	02/04/2019
Fluoreno	76,6	55-140	02/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	91,0	70-130	03/04/2019
Indeno [1,2,3 cd] Pireno	74,6	55-140	02/04/2019
m,p- Xileno	89,9	70-130	02/04/2019
m,p- Xileno	96,5	70-130	02/04/2019
Naftaleno	118,1	55-140	02/04/2019
o- Xileno	92,6	70-130	02/04/2019
o- Xileno	101,0	70-130	02/04/2019
Pireno	80,3	55-140	02/04/2019
Tolueno	91,6	70-130	02/04/2019
Tolueno	93,3	70-130	02/04/2019
Xilenos	90,8	70-130	02/04/2019
Xilenos	97,9	70-130	02/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-001	Cliente	Aguas Superficiales	30/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-002	Cliente	Aguas Superficiales	30/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-003	Cliente	Aguas Superficiales	30/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-004	Cliente	Aguas Superficiales	30/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-005	Cliente	Aguas Superficiales	30/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-006	Cliente	Aguas Superficiales	30/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-007	Cliente	Aguas Superficiales	30/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-008	Cliente	Aguas Superficiales	30/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-009	Cliente	Aguas Superficiales	30/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-014	Cliente	Aguas Superficiales	30/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

## INFORME DE ENSAYO: 20696/2019

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
16864	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12995	LME	Compuestos Orgánicos Volátiles	EPA METHOD 8021 B Rev.03, 2014	Aromatic and Halogenated Volatiles by Gas Chromatography Using Photoionization and/or Electrolytic Conductivity Detectors
12695	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
18213	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (CB-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20696/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-001	169971/2019-1.0	mlurlpq&1179961
S0008A-AG-002	169977/2019-1.0	olurlpq&1779961
S0008A-AG-003	169978/2019-1.0	plurlpq&1879961
S0008A-AG-004	169982/2019-1.0	qlurlpq&1289961
S0008A-AG-005	169983/2019-1.0	slurlpq&1389961

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-006	169984/2019-1.0	ulurlpq&1489961
S0008A-AG-007	169985/2019-1.0	lmurlpq&1589961
S0008A-AG-008	169987/2019-1.0	mmurlpq&1789961
S0008A-AG-009	169992/2019-1.0	omurlpq&1299961
S0008A-AG-014	169995/2019-1.0	pmurlpq&1599961

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

\*EPA\*: U.S. Environmental Protection Agency.

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

\*ASTM\*: American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

2019/03/28

<b>DATOS DEL CLIENTE</b> Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrion N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		<b>DATOS DEL MUESTREO</b> C.I.U.C. N°: 0011-3-2019-402 TOR N°: RS 460 - 2019	
Nombre o razón social: <b>EDUARDO HEJIA COBOS</b> Personal de contacto: <b>951 562 596</b> Teléfono/Avanzo: <b>eduardo.hejia.cobos@gmail.com</b> Correo(s) Electrónico(s): <b>Cuénca HARA ÑON</b> Referencia:		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> UBICACIÓN: <b>LORETO</b> Departamento: <b>LORETO</b> Provincia: <b>LORETO</b> Distrito: <b>UPANINAS</b>	
<b>ENTRADA (Marcar con X)</b> Agua Muestra: <input checked="" type="checkbox"/> Agua Substrato: <input type="checkbox"/> Muestra de Suelo: <input type="checkbox"/> Muestra de Aire: <input type="checkbox"/> Sólido de Resaca: <input type="checkbox"/> Acido Tricloroacético: <input type="checkbox"/>		Envío por: <b>Eduardo Hejia C.</b> Fecha: <b>2019/03/28</b> Hora: <b>04:00 hrs</b> Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aéreo <input checked="" type="checkbox"/> Terrestre Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> Dirección:	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° INVALES (*)		MUESTRAS (marcar con una X)	PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
					V	N			
169971	S0008A-AG-001	2019/03/26	10:29	AS	1	3	<input checked="" type="checkbox"/>	TPH	
169977	S0008A-AG-002	2019/03/26	12:00	AS	1	3	<input checked="" type="checkbox"/>	PAHS	
169978	S0008A-AG-003	2019/03/26	12:43	AS	1	3	<input checked="" type="checkbox"/>	AYG	
169982	S0008A-AG-004	2019/03/26	13:44	AS	1	3	<input checked="" type="checkbox"/>		
169983	S0008A-AG-005	2019/03/27	09:41	AS	1	3	<input checked="" type="checkbox"/>		
169984	S0008A-AG-006	2019/03/27	10:13	AS	1	3	<input checked="" type="checkbox"/>		
169985	S0008A-AG-007	2019/03/27	12:40	AS	1	3	<input checked="" type="checkbox"/>		
169987	S0008A-AG-008	2019/03/27	12:42	AS	1	3	<input checked="" type="checkbox"/>		
169992	S0008A-AG-009	2019/03/27	13:11	AS	1	3	<input checked="" type="checkbox"/>		
169995	S0008A-AG-014	2019/03/27	10:50	AS	1	3	<input checked="" type="checkbox"/>		

En la codificación de los sitios evaluados no se usa la letra O, solo el número cero.

<b>RESPONSABLE 1</b> EDUARDO HEJIA C.	<b>RESPONSABLE 2</b> CARLOS QUISPE Q.	<b>USUARIO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO</b>	<b>TIPO DE MUESTRA (*)</b> AGUA (NCL: NTP 214.042)	<b>CONTROL DE CALIDAD</b> NCL: Suelo de Carga NCL: Blanco Vidrio NCL: Duplicado	<b>CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)</b> Muestra almacenada y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> Con etiqueta <input checked="" type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/>	<b>SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO</b> Fecha de Recepción: <b>30-03-2019</b> Hora de Recepción: <b>14:00</b> Fecha por: <b>AL S.I.S Peru S.A</b> Recepción de Muestras: <b>Recepción de Muestras</b> La muestra recibida de lo enviado se entrega en la notificación Automática	<b>OBSERVACIONES</b>
--	--	---	---	--	--	---	----------------------



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 20699/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 460-2019                      CUC: 0011-3-2019-402  
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 09/04/2019

Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4

## INFORME DE ENSAYO: 20699/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

170005/2019-1.0

27/03/2019

11:28:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-042

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

#### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	03/04/2019
Acenafteno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	02/04/2019
Acenaftileno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	02/04/2019
Antraceno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	02/04/2019
Benceno	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	02/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	02/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	02/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	02/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	02/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 20699/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Benzo (k) Fluoranteno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	02/04/2019
Criseno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	02/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	02/04/2019
Etilbenceno	0,002	0,007	mg/L	< 0,002	02/04/2019
Fenantreno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	02/04/2019
Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	02/04/2019
Fluoreno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	02/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	03/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	02/04/2019
m,p- Xileno	0,004	0,014	mg/L	< 0,004	02/04/2019
Naftaleno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	02/04/2019
o- Xileno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	02/04/2019
Pireno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	02/04/2019
Tolueno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	02/04/2019
Xilenos	0,006	0,020	mg/L	< 0,006	02/04/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	107,9	85-115	03/04/2019
Aceites y Grasas	90,6	85-115	03/04/2019
Acenafteno	100,9	55-140	02/04/2019
Acenaftileno	79,4	55-140	02/04/2019
Antraceno	107,2	55-140	02/04/2019
Benceno	90,6	70-130	02/04/2019
Benzo (a) Antraceno	87,1	55-140	02/04/2019
Benzo (a) Pireno	94,1	55-140	02/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	97,8	55-140	02/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	73,6	55-140	02/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	95,9	55-140	02/04/2019
Criseno	119,1	55-140	02/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	79,5	55-140	02/04/2019
Etilbenceno	101,7	70-130	02/04/2019
Fenantreno	118,2	55-140	02/04/2019
Fluoranteno	95,8	55-140	02/04/2019
Fluoreno	76,6	55-140	02/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	91,0	70-130	03/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	74,6	55-140	02/04/2019
m,p- Xileno	96,5	70-130	02/04/2019
Naftaleno	118,1	55-140	02/04/2019
o- Xileno	101,0	70-130	02/04/2019
Pireno	80,3	55-140	02/04/2019
Tolueno	93,3	70-130	02/04/2019
Xilenos	97,9	70-130	02/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-042	Cliente	Aguas Superficiales	30/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



## INFORME DE ENSAYO: 20699/2019

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
16864	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (5-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12995	LME	Compuestos Orgánicos Volátiles	EPA METHOD 8021 B Rev.03, 2014	Aromatic and Halogenated Volatiles by Gas Chromatography Using Photoionization and/or Electrolytic Conductivity Detectors
12695	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
18213	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20699/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-042	170005/2019-1.0	rmurpq&1500071

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.





REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 493-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-402/2
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Sial :	68
Entrega de Materiales :	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	CONTRATO COMPLEMENTA RIO N°038-2017-OEFA	Item 4	Metales Totales	60	Incluye Hg, La cantidad de analisis solicitados incluye duplicados, blancos viajeros y blancos de campo
				Metales Disueltos	10	Incluye Hg
				Cromo Hexavalente	60	

Referencias / Observaciones :			
Contacto de Campo:	Carlos Quispe Gil	carlos.alberto.quispe_gil@gmail.com	984999295
Contacto Técnico:	Marco Padilla Santoyo	mpadilla@oefa.gob.pe	953227355
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Mancada	veronica.moreau.mancada@gmail.com	996883695

Condiciones Generales

- Dentro de un plazo máximo de 15 días calendario, contados desde la fecha de ingreso de las muestras al laboratorio para su análisis, este deberá presentar al OEFA el informe de ensayo y copia de la cadena de custodia
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.
- Tener en cuenta los gastos administrativos que se incurriera en el envío de la documentación correspondiente al OEFA.



Firmado digitalmente por:  
**ENEQUE PUICON Amando**  
 Martín (FIR16723309)  
 Motivo: Autorizado por:  
 Fecha: 13/03/2019 10:05:03-0500



4 DEAM 15  
**ALS Life Sciences Perú**  
 Av. República de Argentina N° 1859  
 Cercado de Lima  
 Lima, Perú  
 T: +51 1 488 9500

Lima, 10 de Abril de 2019

**CARTA N° 0784-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –**

**OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima

CONTRATO N° 038-2017-OEFA



Asunto: Entrega del Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
20926/2019	493-2019	20931/2019	460-2019	20936/2019	493-2019
20929/2019	460-2019	20935/2019	493-2019	20937/2019	460-2019

De las muestras de Agua enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

  
 Quím. Karin Zelada Trigos  
 Supervisora Emisión de Informes  
 D.N.I.: 10287328





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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 20926/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 0493-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 10/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 9



## INFORME DE ENSAYO: 20926/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172960/2019-1.0

28/03/2019

10:13:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-029

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	4,173	0,157
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00542	0,00042
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,012	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0824	0,0026
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	35,07	1,92
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00292	0,00024
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0046	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00942	0,00050
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	5,473	0,116
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,82	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0054	0,0006
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,868	0,093
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,14647	0,00466
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,831	0,373
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0057	0,0006
Fósforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,242	0,047
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0066	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	11,3	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1223	0,0032
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0482	0,0011
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0113	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0360	0,0010

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172961/2019-1.0

28/03/2019

10:45:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-030

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	4,544	0,171
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00590	0,00045
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,012	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0899	0,0028
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20926/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

172961/2019-1.0  
28/03/2019  
10:45:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-030

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	38,46	2,24
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,00341	0,00028
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0051	0,0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,0010	0,01027	0,00048
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	6,268	0,132
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,0003	0,0009	< 0,0003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,90	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0055	0,0006
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	4,174	0,095
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0003	0,0020	0,17238	0,00639
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,0010	< 0,0002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,899	0,376
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0062	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,261	0,050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0070	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	11,8	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1298	0,0036
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0520	0,0012
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,00003	0,000050	< 0,00003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0124	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0380	0,0010

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

172962/2019-1.0  
28/03/2019  
11:11:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-031

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	3,515	0,133
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0003	0,0010	0,00510	0,00040
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,010	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0781	0,0025
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,0002	0,0010	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,0002	0,0010	< 0,0002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	34,32	1,85
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,00258	0,00022
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0044	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,0010	0,00838	0,00052
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	4,644	0,100
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,0003	0,0009	< 0,0003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,58	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0045	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,633	0,091
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0003	0,0020	0,13197	0,00383
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,0010	< 0,0002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,922	0,378
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0051	0,0006



## INFORME DE ENSAYO: 20926/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

172962/2019-1.0

28/03/2019

11:11:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-031

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,226	0,044
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0061	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	10,4	0,5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1259	0,0034
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0395	0,0010
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0099	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0351	0,0010

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

172963/2019-1.0

28/03/2019

11:41:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-032

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	4,416	0,167
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00604	0,00046
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,011	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0926	0,0029
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	40,34	2,43
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00355	0,00029
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0051	0,0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01086	0,00047
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	6,102	0,129
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,90	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0056	0,0006
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	4,287	0,096
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,17188	0,00635
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,842	0,373
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0068	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,288	0,054
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0077	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	11,6	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1361	0,0039
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0536	0,0012
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0122	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0390	0,0010



## INFORME DE ENSAYO: 20926/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

172964/2019-1.0  
28/03/2019  
12:02:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-033

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	4,200	0,158
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00576	0,00044
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,012	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0908	0,0029
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	38,91	2,29
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00329	0,00027
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0051	0,0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01023	0,00048
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	5,862	0,124
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,79	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0053	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	4,049	0,094
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,17386	0,00649
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,840	0,373
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0059	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,274	0,052
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0083	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	11,7	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1312	0,0036
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0508	0,0011
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0117	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0424	0,0011

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

172966/2019-1.0  
28/03/2019  
12:35:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-034

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	4,089	0,154
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00527	0,00041
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,012	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0834	0,0027
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	35,99	2,00
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00299	0,00025
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0046	0,0005

## INFORME DE ENSAYO: 20926/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

172966/2019-1.0  
28/03/2019  
12:35:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-034

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00936	0,00050
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	5,496	0,117
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,80	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0053	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,850	0,093
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,15602	0,00526
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,785	0,370
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0053	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,246	0,047
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0067	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	11,3	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1250	0,0033
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0470	0,0011
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0111	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0351	0,0010

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

172966/2019-1.0  
28/03/2019  
13:02:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-034

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	9,229	0,340
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00899	0,00051
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,016	0,007
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,1020	0,0032
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	40,44	2,44
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00526	0,00042
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0103	0,0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01623	0,00040
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	12,49	0,26
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	4,53	0,17
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0111	0,0007
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	5,826	0,109
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,23089	0,01137
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00137	0,00022
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,911	0,377
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0112	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,344	0,063
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0114	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20926/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

172968/2019-1.0

28/03/2019

13:02:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-035

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	18,5	0,9
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1365	0,0039
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,1113	0,0024
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0215	0,0008
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0581	0,0014

### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	06/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	06/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	06/04/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	06/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	06/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	06/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	06/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	06/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	06/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	06/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	06/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	06/04/2019
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	06/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	06/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	06/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	06/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	06/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	06/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	06/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	06/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	06/04/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	06/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	06/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	06/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	06/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	06/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	06/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	06/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	06/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	06/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	06/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	06/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 20926/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	06/04/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	105,3	80-120	06/04/2019
Antimonio (Sb)	106,9	80-120	06/04/2019
Arsénico (As)	100,6	80-120	06/04/2019
Bario (Ba)	108,4	80-120	06/04/2019
Berilio (Be)	102,9	80-120	06/04/2019
Bismuto (Bi)	107,2	80-120	06/04/2019
Boro (B)	104,0	80-120	06/04/2019
Cadmio (Cd)	109,0	80-120	06/04/2019
Calcio (Ca)	104,2	80-120	06/04/2019
Cobalto (Co)	105,9	80-120	06/04/2019
Cobre (Cu)	105,7	80-120	06/04/2019
Cromo (Cr)	100,8	80-120	06/04/2019
Cromo Hexavalente	92,0	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	92,8	80-120	04/04/2019
Estaño (Sn)	107,6	80-120	06/04/2019
Estroncio (Sr)	107,6	80-120	06/04/2019
Fosforo (P)	100,8	80-120	06/04/2019
Hierro (Fe)	107,6	80-120	06/04/2019
Litio (Li)	103,0	80-120	06/04/2019
Magnesio (Mg)	105,4	80-120	06/04/2019
Manganeso (Mn)	103,2	80-120	06/04/2019
Mercurio (Hg)	98,8	80-120	06/04/2019
Molibdeno (Mo)	105,2	80-120	06/04/2019
Niquel (Ni)	105,4	80-120	06/04/2019
Plata (Ag)	110,0	80-120	06/04/2019
Plomo (Pb)	104,8	80-120	06/04/2019
Potasio (K)	106,9	80-120	06/04/2019
Selenio (Se)	105,4	80-120	06/04/2019
Silicio (Si)	104,0	80-120	06/04/2019
Sodio (Na)	100,2	80-120	06/04/2019
Talio (Tl)	107,2	80-120	06/04/2019
Titanio (Ti)	93,0	80-120	06/04/2019
Uranio (U)	102,7	80-120	06/04/2019
Vanadio (V)	105,4	80-120	06/04/2019
Zinc (Zn)	105,0	80-120	06/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-029	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-030	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-031	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-032	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-033	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-034	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-035	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



## INFORME DE ENSAYO: 20926/2019

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20926/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-029	172960/2019-1.0	tqlnpg&1069271
S0008A-AG-030	172961/2019-1.0	uqlnpg&1169271
S0008A-AG-031	172962/2019-1.0	lrlnpg&1269271
S0008A-AG-032	172963/2019-1.0	mrlnpg&1369271
S0008A-AG-033	172964/2019-1.0	nrlnpg&1469271

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-034	172966/2019-1.0	oelrng&1669271
S0008A-AG-035	172968/2019-1.0	prlnpg&1869271

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

\*EPA\*: U.S. Environmental Protection Agency.

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

\*ASTM\*: American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

4904

20/02/2019

<b>DATOS DEL CLIENTE</b> Organismo de Evaluación y Fijación Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 612 Jesús María, Lima <b>Eduardo Mejía Cobay</b> 957 562 596 eduardo.mejia.cobos@gmail.com CUENCA MARAJON		<b>DATOS DEL MUESTRO</b> Tipo de muestra (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido Ubicación: <b>LORETO</b> <b>LORETO</b> <b>URARINAS</b>		C.I.C. N°: 011-03-2019-402 TDR N°: RS 0493-2019 Enviado por: <b>Eduardo Mejía</b> Fecha: <b>2019/03/30</b> Hora: <b>04:00 hrs</b> Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aérea <input type="checkbox"/> Terrestre <input type="checkbox"/> Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Otros					
<b>CÓDIGO DE LABORATORIO</b>  <b>CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTRO</b>	RETENIDA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Sólidos <input type="checkbox"/> Metales pesados <input type="checkbox"/> Metales	HNO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> NaOH HCl H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>3</sub>	PREPARACIÓN QUÍMICA (Marcar con X) <input type="checkbox"/> Filtración <input type="checkbox"/> Destilación <input type="checkbox"/> Evaporación <input type="checkbox"/> Digestión <input type="checkbox"/> Oxidación <input type="checkbox"/> Reducción <input type="checkbox"/> Precipitación <input type="checkbox"/> Otros	TIPO DE MUESTRO (Marcar con X) <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Sólidos <input type="checkbox"/> Metales pesados <input type="checkbox"/> Metales	TIPO DE MUESTRO (Marcar con X) <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Sólidos <input type="checkbox"/> Metales pesados <input type="checkbox"/> Metales	HORA DE MUESTRO (hh:mm) 10:13 AS 10:45 AS 11:11 AS 11:41 AS 12:02 AS 12:35 AS 13:02 AS	FECHA DE MUESTRO (dd/mm/aa) 2019/03/28 2019/03/28 2019/03/28 2019/03/28 2019/03/28 2019/03/28 2019/03/28	N° DE MUESTRO (Marcar con X) 1 2 3 4 5 6 7	OBSERVACIONES (Sección para ser registrada por el área de recepción de muestras)
	Los códigos de punto de muestro no tienen letra "S", el signo "0" a cero.								

<b>RESPONSABLE 1</b> <b>FRANCO PERAZA C.</b>	<b>RESPONSABLE 2</b> <b>Carlos Quijano G.</b>	<b>LABOR DE EQUIPO / ARTE DE EQUIPO</b>
<b>FRANCO PERAZA C.</b>	<b>Carlos Quijano G.</b>	<b>FRANCO PERAZA C.</b>
<b>FRANCO PERAZA C.</b>	<b>Carlos Quijano G.</b>	<b>FRANCO PERAZA C.</b>

<b>SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO</b> CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de recepción: <b>01/04/2019</b> Hora de recepción: <b>19:30h</b> Recibido por: <b>[Firma]</b> <b>EDUARDO ACUÑA VARGAS</b> COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Peru S.A.C. DÍA: <b>MES: AÑO:</b>	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de recepción: <b>01/04/2019</b> Hora de recepción: <b>19:30h</b> Recibido por: <b>[Firma]</b> <b>EDUARDO ACUÑA VARGAS</b> COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Peru S.A.C. DÍA: <b>MES: AÑO:</b>
--	---



REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 460-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-402/3
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Sial :	65
Entrega de Materiales :	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	Contrato N° 038-2017-OEFA	Item 1	Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	60	C8-C40
				BTEX	60	
				Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)	60	
			Item 2	Aceites y Grasas	60	

Referencias / Observaciones :	Proveer 5 coolers adicionales		
Contacto de Campo:	Carlos Guispe Gil	carlos.alberto.guispe.gil@gmail.com	984999256
Contacto Técnico:	Marco Padilla Sarfeyo	mpadilla@oeffa.gob.pe	993227385
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Moncada	veronica.moreau.moncada@gmail.com	998883685

Condiciones Generales

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N° 038-2017-OEFA
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor  
ALS LS PERU S.A.C.



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martín (FIR16723309)  
Motivo: Autorizado por:  
Fecha: 12/03/2019 16:08:08-0500



ALS Life Sciences Perú  
 Av. República de Argentina N° 1859  
 Cercado de Lima  
 Lima, Perú  
 T: +51 1 488 9500

Lima, 10 de Abril de 2019

**CARTA N° 0784-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María - Lima

CONTRATO N° 038-2017-OEFA



Asunto: Entrega del Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
20926/2019	493-2019	<u>20931/2019</u>	460-2019	20936/2019	493-2019
<u>20929/2019</u>	460-2019	20935/2019	493-2019	<u>20937/2019</u>	460-2019

De las muestras de Agua enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

  
 Quím. Karin Zelada Trigos  
 Supervisora Emisión de Informes  
 D.N.I.: 10287328





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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 20929/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 460-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 10/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 8



## INFORME DE ENSAYO: 20929/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

173005/2019-1.0

28/03/2019

10:13:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-029

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

173007/2019-1.0

28/03/2019

10:45:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-030

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20929/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

173007/2019-1.0  
28/03/2019  
10:45:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-030

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

173008/2019-1.0  
28/03/2019  
11:11:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-031

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Críseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

173009/2019-1.0  
28/03/2019  
11:41:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-032

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20929/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

173009/2019-1.0

28/03/2019

11:41:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-032

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (CB-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

173011/2019-1.0

28/03/2019

12:02:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-033

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS						
Aceltes y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20929/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

173011/2019-1.0

28/03/2019

12:02:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-033

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

173012/2019-1.0

28/03/2019

12:35:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-034

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Acetles y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (CB-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

173013/2019-1.0

28/03/2019

13:02:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-035

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Acetles y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	---	---
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20929/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

173013/2019-1.0

28/03/2019

13:02:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-035

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (CB-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCS (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	06/04/2019
Acenafteno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	04/04/2019
Acenaftileno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	04/04/2019
Antraceno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	04/04/2019
Benceno	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	04/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	04/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
Críseno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	04/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	04/04/2019
Etilbenceno	0,002	0,007	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Fenantreno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	04/04/2019
Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	04/04/2019
Fluoreno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (CB-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	03/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	04/04/2019
m,p- Xileno	0,004	0,014	mg/L	< 0,004	04/04/2019
Naftaleno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
o- Xileno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Pireno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
Tolueno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Xilenos	0,006	0,020	mg/L	< 0,006	04/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 20929/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	93,8	85-115	06/04/2019
Aceites y Grasas	89,8	85-115	06/04/2019
Acenafteno	113,9	55-140	04/04/2019
Acenaftileno	107,6	55-140	04/04/2019
Antraceno	121,8	55-140	04/04/2019
Benceno	108,4	70-130	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	120,8	55-140	04/04/2019
Benzo (a) Pireno	77,8	55-140	04/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	107,0	55-140	04/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	99,1	55-140	04/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	97,5	55-140	04/04/2019
Criseno	86,5	55-140	04/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	82,8	55-140	04/04/2019
Etilbenceno	113,8	70-130	04/04/2019
Fenantreno	108,4	55-140	04/04/2019
Fluoranteno	95,5	55-140	04/04/2019
Fluoreno	118,8	55-140	04/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (CB-C40)	92,0	70-130	03/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	103,8	55-140	04/04/2019
m,p- Xileno	112,6	70-130	04/04/2019
Naftaleno	107,8	55-140	04/04/2019
o- Xileno	115,4	70-130	04/04/2019
Pireno	97,1	55-140	04/04/2019
Tolueno	111,1	70-130	04/04/2019
Xilenos	113,5	70-130	04/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-029	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-030	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-031	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-032	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-033	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-034	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-035	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
16864	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12995	LME	Compuestos Orgánicos Volátiles	EPA METHOD 8021 B Rev.03, 2014	Aromatic and Halogenated Volatiles by Gas Chromatography Using Photoionization and/or Electrolytic Conductivity Detectors
12695	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
18213	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (CB-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography



## INFORME DE ENSAYO: 20929/2019

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20929/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-029	173005/2019-1.0	smurlpq&1500371
S0008A-AG-030	173007/2019-1.0	tmurlpq&1700371
S0008A-AG-031	173008/2019-1.0	lnurlpq&1800371
S0008A-AG-032	173009/2019-1.0	mnurlpq&1900371
S0008A-AG-033	173011/2019-1.0	nnurlpq&1110371

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-034	173012/2019-1.0	onurlpq&1210371
S0008A-AG-035	173013/2019-1.0	pnurlpq&1310371

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

20929/2019

4631

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 507 y 612 Jesús María, Lima		C.U.C. N°: 011-03-2019-402	
Personal de contacto Eduardo Mejía Cobos 957562596 eduardo.mejia.cobos@gmail.com CUENCA MARAÑÓN		TOM N°: RS 0460-2019	
Correo(s) Electrónico(s)		DATOS DEL ENVÍO	
Referencia		Enviado por: Eduardo Mejía Cobos	
		Fecha: 2019/03/30	
		Hora: 04:00 hrs	
		Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Terrestre <input type="checkbox"/>	
		Agencia: <input checked="" type="checkbox"/>	
		Otro: <input type="checkbox"/>	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	ENTRADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		OBSERVACIONES
		Adm. Muestra	Adm. Envío	TRP	PH/S	ATG		
173005	S0008A-AG-029	2019/03/28 10:13	AS	-3-	X	X		
173007	S0008A-AG-030	2019/03/28 10:45	AS	-3-	X	X		
173008	S0008A-AG-031	2019/03/28 11:11	AS	-3-	X	X		
173009	S0008A-AG-032	2019/03/28 11:41	AS	-3-	X	X		
173011	S0008A-AG-033	2019/03/28 12:02	AS	-3-	X	X		
173012	S0008A-AG-034	2019/03/28 12:35	AS	-3-	X	X		
173013	S0008A-AG-035	2019/03/28 13:02	AS	-3-	X	X		

Los códigos de punto de muestra no tienen letra "D", el signo "D" es cero.

RESPONSABLE 1	RESPONSABLE 2	USUARIO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO
Eduardo Mejía C.	Carlos Quipe G.	

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	CONTROL DE CALIDAD	TIPO DE MUESTRA (*)	AGUA (Nº, NTP 214.002)
Fecha de Recepción: 01/04/2019 Hora de Recepción: 19:30h	NO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> Presura adecuada y en buen estado <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> Con tar Punch <input checked="" type="checkbox"/> Estado del bote de vidrio <input checked="" type="checkbox"/> (*) = Filtrado, V = Vaciado, E = Etiquetado	BIC: Blanco de Calcio <input type="checkbox"/> BVI: Blanco Vitre <input type="checkbox"/> BUI: Turbidez <input type="checkbox"/>	Agua de Precipitación <input type="checkbox"/> AC1: Agua de consultorio <input type="checkbox"/> AC2: Agua de distribución <input type="checkbox"/> AC3: Agua de red <input type="checkbox"/> AC4: Agua de cañería <input type="checkbox"/> AC5: Agua de tubería y distribución <input type="checkbox"/> AC6: Agua de tubería <input type="checkbox"/> AC7: Agua de tubería industrial <input type="checkbox"/> AC8: Agua de Mar <input type="checkbox"/> AC9: Agua de Biorreacción <input type="checkbox"/> AC10: Agua Subter <input type="checkbox"/>	Agua de Precipitación <input type="checkbox"/> AC1: Agua de consultorio <input type="checkbox"/> AC2: Agua de distribución <input type="checkbox"/> AC3: Agua de red <input type="checkbox"/> AC4: Agua de cañería <input type="checkbox"/> AC5: Agua de tubería y distribución <input type="checkbox"/> AC6: Agua de tubería <input type="checkbox"/> AC7: Agua de tubería industrial <input type="checkbox"/> AC8: Agua de Mar <input type="checkbox"/> AC9: Agua de Biorreacción <input type="checkbox"/> AC10: Agua Subter <input type="checkbox"/>

Firma:

Firma:

Firma:

RECIBIDO POR: Fernando Acuña Vargas  
COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS  
ALS S.P.A.C.  
DIA 01 MES 04 AÑO 2019 HORA 19:30h



REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 460-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-402/3
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental:	Calidad de Agua
Meta SIAF:	68
Entrega de Materiales:	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	Contrato N° 038-2017-OEFA	Ítem 1	Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	60	CB-C40
				BTEX	60	
				Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)	60	
			Ítem 2	Aceites y Grasas	60	

Referencias / Observaciones:	Proveer 5 coolers adicionales		
Contacto de Campo:	Carlos Quispe Gil	carlos.aberto.quispe.gil@gmail.com	984992296
Contacto Técnico:	Marco Padilla Santoyo	mpadilla@oefa.gob.pe	993227385
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Moncada	veronica.moreau.moncada@gmail.com	996683695

**Condiciones Generales**

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N° 038-2017-OEFA
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor  
ALS LS PERU S.A.C.



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martín (FIR16723300)  
Motivo: Autorizado por:  
Fecha: 12/03/2019 16:06:08-0500



41  
DISEÑO  
15

ALS Life Sciences Perú  
Av. República de Argentina N° 1859  
Cercado de Lima  
Lima, Perú  
T: +51 1 488 9500

Lima, 10 de Abril de 2019

**CARTA N° 0784-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María - Lima

CONTRATO N° 038-2017-OEFA



Asunto: Entrega del Informe de Ensayo 13-35

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
20926/2019	493-2019	<u>20931/2019</u>	460-2019	20936/2019	493-2019
<u>20929/2019</u>	460-2019	20935/2019	493-2019	<u>20937/2019</u>	460-2019

De las muestras de Agua enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

  
  
 Quím. Karin Zelada Trigos  
 Supervisora Emisión de Informes  
 D.N.I.: 10287328





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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 20931/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 460-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 10/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente



## INFORME DE ENSAYO: 20931/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

173014/2019-1.0

28/03/2019

00:00:00

Aguas Superficiales

S000BA-AG-DUP1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Críseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1, 2, 3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

#### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	06/04/2019
Acenafteno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	04/04/2019
Acenaftileno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	04/04/2019
Antraceno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	04/04/2019
Benceno	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	04/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	04/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 20931/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Criseno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	04/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	04/04/2019
Etilbenceno	0,002	0,007	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Fenantreno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	04/04/2019
Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	04/04/2019
Fluoreno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	03/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	04/04/2019
m,p- Xileno	0,004	0,014	mg/L	< 0,004	04/04/2019
Naftaleno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
o- Xileno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Pireno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
Tolueno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Xilenos	0,006	0,020	mg/L	< 0,006	04/04/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	93,8	85-115	06/04/2019
Aceites y Grasas	89,8	85-115	06/04/2019
Acenafteno	113,9	55-140	04/04/2019
Acenaftileno	107,6	55-140	04/04/2019
Antraceno	121,8	55-140	04/04/2019
Benceno	108,4	70-130	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	120,8	55-140	04/04/2019
Benzo (a) Pireno	77,8	55-140	04/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	107,0	55-140	04/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	99,1	55-140	04/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	97,5	55-140	04/04/2019
Criseno	86,5	55-140	04/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	82,8	55-140	04/04/2019
Etilbenceno	113,8	70-130	04/04/2019
Fenantreno	108,4	55-140	04/04/2019
Fluoranteno	95,5	55-140	04/04/2019
Fluoreno	118,8	55-140	04/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	92,0	70-130	03/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	103,8	55-140	04/04/2019
m,p- Xileno	112,6	70-130	04/04/2019
Naftaleno	107,8	55-140	04/04/2019
o- Xileno	115,4	70-130	04/04/2019
Pireno	97,1	55-140	04/04/2019
Tolueno	111,1	70-130	04/04/2019
Xilenos	113,5	70-130	04/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-DUP1	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
16864	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination



## INFORME DE ENSAYO: 20931/2019

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12995	LME	Compuestos Orgánicos Volátiles	EPA METHOD 8021 B Rev.03, 2014	Aromatic and Halogenated Volatiles by Gas Chromatography Using Photoionization and/or Electrolytic Conductivity Detectors
12695	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
18213	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20931/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
SD008A-AG-DUP1	173014/2019-1.0	qnurlpq&1410371

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

20931/2019

C.A.L.C. N°: 011-03-2019-402  
 TOR N°: RS 0460-2019  
 Empleado por: Eduardo Mejía  
 Fecha: 2019/03/30  
 Hora: 04:00 hrs  
 Medio de Envío:  Aéreo  TPizado   
 Agencia:   
 Otros:

DATOS DEL MUESTREO  
 TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)  
 Líquido  Sólido   
 UBICACIÓN  
 Departamento:  
 Provincia:  
 Distrito:

DATOS DEL CLIENTE  
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
 Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Asés María, Umas  
 Personal de contacto  
 Teléfono/Área  
 Correo(s) Electrónico(s)  
 Referencia

EXTRADA (Marcar con X)  
 Agua  
 Agua de Superficie  
 Agua Subterránea  
 Agua de Estación  
 Agua de Consumo  
 Agua de Lavado  
 Agua de Limpieza  
 Agua de Enfriamiento  
 Agua de Condensación  
 Agua de Resquebrajamiento  
 Agua de Resquebrajamiento  
 Agua de Lavado  
 Agua de Limpieza  
 Agua de Enfriamiento  
 Agua de Condensación  
 Agua de Resquebrajamiento

CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (hh:mm)	TIPO DE MUESTRA (*)	VOLUMEN (L)	N° ENVASES (")	PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		OBSERVACIONES												
						PAHS	BTX													
173014	50008A-AG-DUP1	2019/03/30	AS	-	-3-	X	X	Y	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Se escogió el punto de muestreo en la zona de la obra. El agua es cero.

RESPONSABLE 1: Eduardo Mejía  
 RESPONSABLE 2: César Quispe G.  
 LIBRO DE EQUIPO / SER DE EQUIPO

TIPO DE MUESTRA (\*)  
 AGUA (REL-INT-214-043)  
 Agua de Estación  
 Agua de Superficie  
 Agua Subterránea  
 Agua de Consumo  
 Agua de Lavado  
 Agua de Limpieza  
 Agua de Enfriamiento  
 Agua de Condensación  
 Agua de Resquebrajamiento

CONTROL DE CALIDAD  
 BIC: Blanco de Campo  
 BAO: Blanco Volúme  
 BOP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO  
 CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)  
 Enviados refrigerados y en buen estado  SI  NO  
 Conservación adecuada  SI  NO  
 Con sellos  SI  NO  
 Destro del tiempo de vida útil  SI  NO  
 Y = Válida; V = Válida; E = Excedida

FECHA DE RECEPCION: 01/04/20  
 HORA DE RECEPCION: 19:30h  
 FERNANDO ADELVA VARGAS  
 COORDINADOR DE RECEPCION DE MUESTRAS  
 ALS I.S. Peru S.A.C.  
 DÍA: 01/04/2019 MES: AÑO:



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 20935/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 0493-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 10/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4

## INFORME DE ENSAYO: 20935/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

172969/2019-1.0

28/03/2019

00:00:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-DUP1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	4,168	0,157
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00551	0,00043
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,011	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0869	0,0028
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	35,24	1,93
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00315	0,00026
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0050	0,0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00947	0,00050
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	5,591	0,119
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,79	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0050	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,904	0,093
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,14731	0,00471
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,848	0,374
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0057	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,244	0,047
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0073	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	11,0	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1228	0,0032
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0463	0,0011
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0112	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0374	0,0010

#### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

## INFORME DE ENSAYO: 20935/2019

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	06/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	06/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	06/04/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	06/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	06/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	06/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	06/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	06/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	06/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	06/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	06/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	06/04/2019
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	06/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	06/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	06/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	06/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	06/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	06/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	06/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	06/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	06/04/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	06/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	06/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	06/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	06/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	06/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	06/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	06/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	06/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	06/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	06/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	06/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	06/04/2019

#### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	105,3	80-120	06/04/2019
Antimonio (Sb)	106,9	80-120	06/04/2019
Arsénico (As)	100,6	80-120	06/04/2019
Bario (Ba)	108,4	80-120	06/04/2019
Berilio (Be)	102,9	80-120	06/04/2019
Bismuto (Bi)	107,2	80-120	06/04/2019
Boro (B)	104,0	80-120	06/04/2019
Cadmio (Cd)	109,0	80-120	06/04/2019
Calcio (Ca)	104,2	80-120	06/04/2019
Cobalto (Co)	105,9	80-120	06/04/2019
Cobre (Cu)	105,7	80-120	06/04/2019
Cromo (Cr)	100,8	80-120	06/04/2019
Cromo Hexavalente	92,0	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	92,8	80-120	04/04/2019
Estaño (Sn)	107,6	80-120	06/04/2019
Estroncio (Sr)	107,6	80-120	06/04/2019
Fosforo (P)	100,8	80-120	06/04/2019
Hierro (Fe)	107,6	80-120	06/04/2019
Litio (Li)	103,0	80-120	06/04/2019
Magnesio (Mg)	105,4	80-120	06/04/2019



## INFORME DE ENSAYO: 20935/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Manganeso (Mn)	103,2	80-120	06/04/2019
Mercurio (Hg)	98,8	80-120	06/04/2019
Molibdeno (Mo)	105,2	80-120	06/04/2019
Niquel (Ni)	105,4	80-120	06/04/2019
Plata (Ag)	110,0	80-120	06/04/2019
Plomo (Pb)	104,8	80-120	06/04/2019
Potasio (K)	106,9	80-120	06/04/2019
Selenio (Se)	105,4	80-120	06/04/2019
Silicio (Si)	104,0	80-120	06/04/2019
Sodio (Na)	100,2	80-120	06/04/2019
Talio (Tl)	107,2	80-120	06/04/2019
Titanio (Ti)	93,0	80-120	06/04/2019
Uranio (U)	102,7	80-120	06/04/2019
Vanadio (V)	105,4	80-120	06/04/2019
Zinc (Zn)	105,0	80-120	06/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-DUP1	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del informe de Ensayo 20935/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-DUP1	172969/2019-1.0	qrlnpq&1969271

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

20935/2019

<b>DATOS DEL CLIENTE</b>		<b>DATOS DEL MUESTREO</b>	
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Francisco Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		C.U.C. N°: <u>011-03-2019-402</u>	
PERSONAL DE CONTACTO EDUARDO MEJIA COBAS 957 562 596 eduardo.mejia@ymail.com CUENCA NARANJO		TOM N°: <u>PS 0493-2019</u> DATOS DEL ENVÍO	
Referencia		Enviado por: <u>Eduardo Mejia</u> Fecha: <u>2019/03/30</u> Hora: <u>04:00 hrs</u>	
Código del punto de muestreo		Medio de envío: <input type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Terrestre <input type="checkbox"/> Otro	
Código de laboratorio		Evaluación: <input type="checkbox"/> Acreditada <input type="checkbox"/> No Acreditada <input checked="" type="checkbox"/> Agrega Diversa	

MUESTRAS (marcar con una x)	FILTRO (marcar con x)		PRESERVANTE QUÍMICO (marcar con x)	ESTABILIZANTE (marcar con x)		AGUA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	FECHA DE MUESTREO (hora)	TIPO DE MUESTRA (*)	HORA DE MUESTREO (SA)	N° MUESTRAS (*)	PASAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
	Alúmina	Alúmina y sílice		Alúmina y sílice	Alúmina y sílice							
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO	CONDICIONES DE RECEPCION DE MUESTRAS	CONTROL DE CALIDAD	TIPO DE MATRIZ (*)
CONDICIONES DE RECEPCION DE MUESTRAS: Fecha de Recepción: <u>21/04/2019</u> Hora de Recepción: <u>19:30 h</u> Recepcionista: <u>[Signature]</u> LABORATORIO: <u>LABORATORIO DE AGUA Y SUELO</u> INSTITUCION: <u>SECRETARÍA NACIONAL DE AGUA Y SUELO</u> ORGANISMO: <u>COORDINADOR DE RECEPCION DE MUESTRAS</u> EMPRESA: <u>ALS LS PERU S.A.C.</u> DIA: <u>[Signature]</u> MES: <u>[Signature]</u> AÑO: <u>[Signature]</u>	CONDICIONES DE RECEPCION DE MUESTRAS: Presentes adecuadas y en buen estado: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Presentes adecuadas: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Con los Paqs: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Buena del tiempo de vida útil: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> (*) = Faltos, V = Vistos, E = Identificados	CONTROL DE CALIDAD: BIC: Blanca de Cusco BIV: Blanca de Vicos DUV: Dupont	TIPO DE MATRIZ (*): AGUA (Ref.: NTP 216.042) AC: Agua de consumo AD: Agua de distribución AM: Agua de infiltración AN: Agua de nebulización AO: Agua de calefacción AP: Agua de procesos y refrigeración AU: Agua de uso AU-1: Solo AU-2: Parcialmente AU-3: Totalmente AU-4: Solo AU-5: Solo

Los códigos de punto de muestra me tienen letra "0" es una.

RESPONSABLE 1	RESPONSABLE 2	LIBRO DE EQUIPO / SER DE EQUIPO
<u>[Signature]</u> Eduardo Mejia C.	<u>[Signature]</u> Carlos Quijpe G.	



REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 493-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-402/2
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Sial :	68
Entrega de Materiales :	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	CONTRATO COMPLEMENTA RIO N°038-2017-OEFA	Item 4	Metales Totales	60	Incluye Hg, La cantidad de analisis solicitados incluye duplicatos, blancos viajeros y blancos de campo
				Metales Disueltos	10	Incluye Hg
				Cromo Hexavalente	60	

Referencias / Observaciones :			
Contacto de Campo:	Carlos Quispe Gil	<a href="mailto:carlos.alberto.quispe_gil@gmail.com">carlos.alberto.quispe_gil@gmail.com</a>	984999295
Contacto Técnico:	Marco Padilla Santoyo	<a href="mailto:mpadilla@oefa.gob.pe">mpadilla@oefa.gob.pe</a>	993227395
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Moncada	<a href="mailto:veronica.moreau.moncada@gmail.com">veronica.moreau.moncada@gmail.com</a>	998883695

Condiciones Generales

- Dentro de un plazo máximo de 15 días calendario, contados desde la fecha de ingreso de las muestras al laboratorio para su análisis, este deberá presentar al OEFA el informe de ensayo y copia de la cadena de custodia
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.
- Tener en cuenta los gastos administrativos que se incurriera en el envío de la documentación correspondiente al OEFA.



Firmado digitalmente por:  
**ENEQUE PUICON Armando**  
 Martín (FIR10723300)  
 Motivo: Autorizado por:  
 Fecha: 13/03/2019 10:05:03-0500



4 DEAM 15

ALS Life Sciences Perú  
 Av. República de Argentina N° 1859  
 Cercado de Lima  
 Lima, Perú  
 T: +51 1 488 9500

Lima, 10 de Abril de 2019

**CARTA N° 0784-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –**

**OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima

CONTRATO N° 038-2017-OEFA



Asunto: Entrega del Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
20926/2019	493-2019	20931/2019	460-2019	20936/2019	493-2019
20929/2019	460-2019	20935/2019	493-2019	20937/2019	460-2019

De las muestras de Agua enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

  
 Quím. Karin Zelada Trigos  
 Supervisora Emisión de Informes  
 D.N.I.: 10287328






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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 20936/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 0493-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 10/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 11



## INFORME DE ENSAYO: 20936/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

172970/2019-1.0

29/03/2019

09:33:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-038

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	7,518	0,280
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00846	0,00051
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,016	0,007
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,1326	0,0041
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	70,93	6,02
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00651	0,00051
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0083	0,0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01754	0,00039
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	11,00	0,23
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,74	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0100	0,0006
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	6,385	0,114
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,38856	0,03231
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,113	0,388
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0113	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,499	0,086
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0126	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	15,9	0,8
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1775	0,0064
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0881	0,0018
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0180	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0569	0,0014

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

172971/2019-1.0

29/03/2019

09:57:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-037

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	8,563	0,317
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01004	0,00052
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,016	0,007
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,1515	0,0047
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE

## INFORME DE ENSAYO: 20936/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172971/2019-1.0

29/03/2019

09:57:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-037

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	79,83	6,81
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00781	0,00051
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0096	0,0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,02255	0,00035
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	12,78	0,26
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	4,00	0,17
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0109	0,0007
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	7,369	0,124
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,47205	0,04784
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00098	0,00018
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,341	0,401
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0135	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,588	0,099
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0155	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	16,8	0,8
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1983	0,0080
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,1000	0,0021
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0203	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0721	0,0017

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172972/2019-1.0

29/03/2019

10:14:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-036

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	4,743	0,179
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00566	0,00044
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,014	0,007
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0981	0,0031
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	48,14	3,30
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00355	0,00029
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0050	0,0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01087	0,00047
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	6,377	0,134
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,05	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0062	0,0006
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	4,717	0,099
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,20299	0,00880
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,146	0,390
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0064	0,0006

## INFORME DE ENSAYO: 20936/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172972/2019-1.0

29/03/2019

10:14:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-036

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,325	0,060
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0072	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	11,9	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1498	0,0046
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0513	0,0011
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0114	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0366	0,0010

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172973/2019-1.0

29/03/2019

10:44:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-039

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	3,022	0,114
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00402	0,00034
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,009	0,005
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0685	0,0022
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	30,42	1,51
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00193	0,00017
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0031	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00663	0,00054
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	3,844	0,084
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,35	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0038	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,231	0,088
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,10535	0,00254
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,477	0,353
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0040	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,191	0,039
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0048	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	9,7	0,5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1159	0,0029
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0347	0,0009
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0080	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0264	0,0008



## INFORME DE ENSAYO: 20936/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172974/2019-1.0

29/03/2019

11:05:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-040

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	3,128	0,118
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00444	0,00036
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,013	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0743	0,0024
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	35,13	1,92
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00228	0,00019
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0031	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00713	0,00054
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	4,110	0,089
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,34	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0046	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,509	0,090
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,12923	0,00368
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,562	0,357
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0043	0,0005
Fósforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,229	0,045
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0049	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	9,8	0,5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1280	0,0035
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0341	0,0009
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0078	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0279	0,0008

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172975/2019-1.0

29/03/2019

11:28:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-041

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	2,458	0,092
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00378	0,00032
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,012	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0667	0,0022
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	31,68	1,62
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00179	0,00016
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0027	0,0005

## INFORME DE ENSAYO: 20936/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172975/2019-1.0

29/03/2019

11:28:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-041

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00627	0,00051
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	3,275	0,073
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,17	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0036	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,165	0,088
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,10410	0,00249
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,459	0,352
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0036	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,194	0,039
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0042	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	9,0	0,5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1195	0,0031
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0296	0,0009
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0064	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0239	0,0008

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172976/2019-1.0

29/03/2019

12:42:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-010

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	1,698	0,063
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00322	0,00029
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,009	0,005
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0551	0,0019
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	30,31	1,50
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00102	0,00010
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0018	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00398	0,00036
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	2,108	0,050
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,03	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0026	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,825	0,086
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,08291	0,00169
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,810	0,371
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0023	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,155	0,033
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0025	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE

## INFORME DE ENSAYO: 20936/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

172976/2019-1.0

29/03/2019

12:42:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-010

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	8,1	0,5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1151	0,0029
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0190	0,0008
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0047	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

172977/2019-1.0

29/03/2019

13:08:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-011

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	7,429	0,277
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00787	0,00051
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,015	0,007
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,1235	0,0038
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	65,95	5,58
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00576	0,00046
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0078	0,0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01552	0,00041
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	10,37	0,21
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,67	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0098	0,0006
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	6,159	0,112
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,35338	0,02668
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,905	0,377
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0101	0,0005
Fósforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,491	0,085
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0114	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	15,9	0,8
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1754	0,0063
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0859	0,0018
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0165	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0544	0,0013

## INFORME DE ENSAYO: 20936/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172978/2019-1.0

29/03/2019

13:30:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-012

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	7,405	0,276
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00819	0,00051
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,015	0,007
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,1298	0,0040
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00085	0,00015
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	70,78	6,01
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00624	0,00049
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0078	0,0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01604	0,00040
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	10,65	0,22
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,77	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0102	0,0006
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	6,433	0,115
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,38046	0,03096
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,039	0,384
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0109	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,522	0,089
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0120	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	16,3	0,8
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1866	0,0071
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0852	0,0018
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000654	0,00095
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0170	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0551	0,0013

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172979/2019-1.0

29/03/2019

13:48:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-013

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	8,506	0,315
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00905	0,00051
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,016	0,007
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,1374	0,0042
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	72,47	6,16
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00657	0,00052
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0088	0,0006

## INFORME DE ENSAYO: 20936/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172979/2019-1.0

29/03/2019

13:48:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-013

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,00010	0,01739	0,00039
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	11,91	0,25
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,97	0,17
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0118	0,0007
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	6,728	0,117
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,40138	0,03449
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,010	0,383
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0113	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,545	0,093
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0127	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	17,9	0,8
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1890	0,0072
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0972	0,0020
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0186	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0606	0,0014

### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	06/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	06/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	06/04/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	06/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	06/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	06/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	06/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	06/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	06/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	06/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	06/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	06/04/2019
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	06/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	06/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	06/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	06/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	06/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	06/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 20936/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	06/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	06/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	06/04/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	06/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	06/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	06/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	06/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	06/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	06/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	06/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	06/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	06/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	06/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	06/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	06/04/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	105,3	80-120	06/04/2019
Antimonio (Sb)	106,9	80-120	06/04/2019
Arsénico (As)	100,6	80-120	06/04/2019
Bario (Ba)	108,4	80-120	06/04/2019
Berilio (Be)	102,9	80-120	06/04/2019
Bismuto (Bi)	107,2	80-120	06/04/2019
Boro (B)	104,0	80-120	06/04/2019
Cadmio (Cd)	109,0	80-120	06/04/2019
Calcio (Ca)	104,2	80-120	06/04/2019
Cobalto (Co)	105,9	80-120	06/04/2019
Cobre (Cu)	105,7	80-120	06/04/2019
Cromo (Cr)	100,8	80-120	06/04/2019
Cromo Hexavalente	92,0	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	92,8	80-120	04/04/2019
Estaño (Sn)	107,6	80-120	06/04/2019
Estroncio (Sr)	107,6	80-120	06/04/2019
Fosforo (P)	100,8	80-120	06/04/2019
Hierro (Fe)	107,6	80-120	06/04/2019
Litio (Li)	103,0	80-120	06/04/2019
Magnesio (Mg)	105,4	80-120	06/04/2019
Manganeso (Mn)	103,2	80-120	06/04/2019
Mercurio (Hg)	98,8	80-120	06/04/2019
Molibdeno (Mo)	105,2	80-120	06/04/2019
Niquel (Ni)	105,4	80-120	06/04/2019
Plata (Ag)	110,0	80-120	06/04/2019
Plomo (Pb)	104,8	80-120	06/04/2019
Potasio (K)	106,9	80-120	06/04/2019
Selenio (Se)	105,4	80-120	06/04/2019
Silicio (Si)	104,0	80-120	06/04/2019
Sodio (Na)	100,2	80-120	06/04/2019
Talio (Tl)	107,2	80-120	06/04/2019
Titanio (Ti)	93,0	80-120	06/04/2019
Uranio (U)	102,7	80-120	06/04/2019
Vanadio (V)	105,4	80-120	06/04/2019
Zinc (Zn)	105,0	80-120	06/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

## INFORME DE ENSAYO: 20936/2019

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-038	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-037	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-036	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-039	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-040	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-041	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-010	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-011	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-012	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-013	Ciente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20936/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-038	172970/2019-1.0	rrlnpq&1079271
S0008A-AG-037	172971/2019-1.0	srlnpq&1179271
S0008A-AG-036	172972/2019-1.0	trlnpq&1279271
S0008A-AG-039	172973/2019-1.0	urlnpq&1379271
S0008A-AG-040	172974/2019-1.0	lslnpq&1479271

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-041	172975/2019-1.0	mslnpq&1579271
S0008A-AG-010	172976/2019-1.0	nslnpq&1679271
S0008A-AG-011	172977/2019-1.0	oslnpq&1779271
S0008A-AG-012	172978/2019-1.0	pslnpq&1879271
S0008A-AG-013	172979/2019-1.0	qslnpq&1979271

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

\*EPA\*: U.S. Environmental Protection Agency.

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

\*ASTM\*: American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.





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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 20937/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 460-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 10/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 10



## INFORME DE ENSAYO: 20937/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

173018/2019-1.0

29/03/2019

09:57:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-037

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Críseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

173019/2019-1.0

29/03/2019

10:14:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-036

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Críseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20937/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

173019/2019-1.0

29/03/2019

10:14:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-036

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (CB-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

173020/2019-1.0

29/03/2019

10:44:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-039

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (CB-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

173021/2019-1.0

29/03/2019

11:05:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-040

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20937/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

173021/2019-1.0

29/03/2019

11:05:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-040

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

173022/2019-1.0

29/03/2019

11:28:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-041

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20937/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Mét.

Unidad

LD

LQ

Resultado

Incertidumbre (+/-)

173022/2019-1.0

29/03/2019

11:28:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-041

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Mét.

Unidad

LD

LQ

Resultado

Incertidumbre (+/-)

173024/2019-1.0

29/03/2019

12:42:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-010

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Mét.

Unidad

LD

LQ

Resultado

Incertidumbre (+/-)

173025/2019-1.0

29/03/2019

13:08:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-011

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20937/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

173025/2019-1.0

29/03/2019

13:08:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-011

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (CB-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

173026/2019-1.0

29/03/2019

13:30:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-012

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (CB-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20937/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

173028/2019-1.0

29/03/2019

13:48:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-013

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

173031/2019-1.0

29/03/2019

09:33:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-038

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)</b>						



## INFORME DE ENSAYO: 20937/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

173031/2019-1.0

29/03/2019

09:33:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-038

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	06/04/2019
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	06/04/2019
Acenafteno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	04/04/2019
Acenaftileno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	04/04/2019
Antraceno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	04/04/2019
Benceno	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	04/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	04/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
Criseno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	04/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	04/04/2019
Etilbenceno	0,002	0,007	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Fenantreno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	04/04/2019
Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	04/04/2019
Fuoreno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	03/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	04/04/2019
m,p- Xileno	0,004	0,014	mg/L	< 0,004	04/04/2019
Naftaleno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
o- Xileno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Pireno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	04/04/2019
Tolueno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Xilenos	0,006	0,020	mg/L	< 0,006	04/04/2019

#### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	93,8	85-115	06/04/2019
Aceites y Grasas	89,8	85-115	06/04/2019
Aceites y Grasas	94,3	85-115	06/04/2019
Aceites y Grasas	90,1	85-115	06/04/2019
Acenafteno	113,9	55-140	04/04/2019
Acenaftileno	107,6	55-140	04/04/2019
Antraceno	121,8	55-140	04/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 20937/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Benceno	108,4	70-130	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	120,8	55-140	04/04/2019
Benzo (a) Pireno	77,8	55-140	04/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	107,0	55-140	04/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	99,1	55-140	04/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	97,5	55-140	04/04/2019
Criseno	86,5	55-140	04/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	82,8	55-140	04/04/2019
Etilbenceno	113,8	70-130	04/04/2019
Fenantreno	108,4	55-140	04/04/2019
Fluoranteno	95,5	55-140	04/04/2019
Fluoreno	118,8	55-140	04/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	92,0	70-130	03/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	103,8	55-140	04/04/2019
m,p- Xileno	112,6	70-130	04/04/2019
Naftaleno	107,8	55-140	04/04/2019
o- Xileno	115,4	70-130	04/04/2019
Pireno	97,1	55-140	04/04/2019
Tolueno	111,1	70-130	04/04/2019
Xilenos	113,5	70-130	04/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-037	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-036	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-039	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-040	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-041	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-010	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-011	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-012	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-013	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-038	Cliente	Aguas Superficiales	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
16864	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12995	LME	Compuestos Orgánicos Volátiles	EPA METHOD 8021 B Rev.03, 2014	Aromatic and Halogenated Volatiles by Gas Chromatography Using Photoionization and/or Electrolytic Conductivity Detectors
12695	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
18213	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography



## INFORME DE ENSAYO: 20937/2019

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20937/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-037	173018/2019-1.0	snurfpq&1810371
S0008A-AG-036	173019/2019-1.0	tnurfpq&1910371
S0008A-AG-039	173020/2019-1.0	unurfpq&1020371
S0008A-AG-040	173021/2019-1.0	lourfpq&1120371
S0008A-AG-041	173022/2019-1.0	mourfpq&1220371

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-010	173024/2019-1.0	oourfpq&1420371
S0008A-AG-011	173025/2019-1.0	pourfpq&1520371
S0008A-AG-012	173026/2019-1.0	rouurfpq&1620371
S0008A-AG-013	173028/2019-1.0	sourfpq&1820371
S0008A-AG-038	173031/2019-1.0	rnurfpq&1130371

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

\*EPA\*: U.S. Environmental Protection Agency.

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

\*ASTM\*: American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

20937/2019

C.I.C. N°: 011-03-2019-402  
 TOR N°: RS 0460-2019  
 DATOS DEL ENVIO  
 Enviado por: EDUARDO MEJIA  
 Fecha: 2019/03/30  
 Hora: 04:00 hrs

TIPO DE MUESTRA (marcar con X)  
 Líquido  
 Sólido  
 URBICACIÓN  
 Departamento: LORETO  
 Provincia: LORETO  
 Distrito: URARINAS

DATOS DEL CLIENTE  
 Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
 Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima  
**EDUARDO MEJIA COBOS**  
 957562596  
 eduardo-mejia-cobos@gmail.com

Medio de Envío:  
 Aléctica  
 Agnada  
 Otro:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (H)	TIPO DE MUESTRA (*)	VOLUMEN (L)	FILTRO (marcar con X)		PREPARACIÓN QUÍMICA (Marcar con X)	ANÁLISIS	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS						OBSERVACIONES			
						Alúmina (HNO <sub>3</sub> )	Acido sulfúrico (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )			NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N (HPLC)	NO <sub>2</sub> -N (HPLC)	NO <sub>3</sub> -N (HPLC)	NO <sub>2</sub> -N (HPLC)		NO <sub>3</sub> -N (HPLC)	NO <sub>2</sub> -N (HPLC)	
1F3031	S0008A-AG-038	2019/03/29	09:33	AS	- 3 -														
1F3018	S0008A-AG-037	2019/03/29	09:57	AS	- 3 -														
1F3019	S0008A-AG-036	2019/03/29	10:14	AS	- 3 -														
1F3020	S0008A-AG-039	2019/03/29	10:44	AS	- 3 -														
1F3021	S0008A-AG-040	2019/03/29	11:05	AS	- 3 -														
1F3022	S0008A-AG-041	2019/03/29	11:28	AS	- 3 -														
1F3024	S0008A-AG-010	2019/03/29	12:42	AS	- 3 -														
1F3025	S0008A-AG-011	2019/03/29	13:08	AS	- 3 -														
1F3026	S0008A-AG-012	2019/03/29	13:30	AS	- 3 -														
1F3028	S0008A-AG-013	2019/03/29	13:48	AS	- 3 -														

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS  
 Fecha de Recepción: 21/04/2019  
 Hora de Recepción: 19:30  
 Firmado por: *[Firma]*  
**Esteban Vargas**  
 COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS  
 ALS LS PERU S.A.C.  
 DÍA: MES: AÑO

RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2		LIBRO DE EQUIPO / SERIE DE EQUIPO	
Firma: <i>[Firma]</i> <b>EDUARDO MEJIA C.</b>		Firma: <i>[Firma]</i> <b>Carlos Quijse C.</b>			

TIPO DE MUESTRA (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO
AGUA ( Ref.: RFP 214.047)	SIC: Eicos de Campo BVI: Eicos Volaje DIN: Diapirado	CONEXIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)
Área de Proceso: AC: Agua de consumo AC: Agua de climatización AC: Agua de calefacción AC: Agua de refrigeración AC: Agua de calefacción y refrigeración AC: Agua de calefacción y refrigeración	Área de Proceso: AC: Agua de consumo AC: Agua de climatización AC: Agua de calefacción AC: Agua de refrigeración AC: Agua de calefacción y refrigeración AC: Agua de calefacción y refrigeración	CONEXIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Eicos actualizado y en buen estado: <input checked="" type="checkbox"/> Eicos actualizados: <input type="checkbox"/> Con tar Pack: <input checked="" type="checkbox"/> Eicos del fongo de vida del: <input type="checkbox"/> (*) P: Páidos; V: Vagos; E: Entubada

Observaciones: *los códigos de punto de muestro no tienen letra "O" o el signo "0" en cero.*



REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 493-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-402/2
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	88
Entrega de Materiales :	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Rio	CONTRATO COMPLEMENTA RIO N°038-2017-OEFA	Item 4	Metales Totales	60	incluye Hg, La cantidad de analisis solicitados incluye duplicados, blancos viajeros y blancos de campo
				Metales Disueltos	10	incluye Hg
				Cromo Hexavalente	60	

Referencias / Observaciones :			
Contacto de Campo:	Carlos Quispe Gil	carlos.alberto.quispe.gil@gmail.com	984999206
Contacto Técnico:	Marco Padilla Santoyo	mpadilla@oefa.gob.pe	993227395
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Moncada	veronica.moreau.moncada@gmail.com	996863695

Condiciones Generales

- Dentro de un plazo máximo de 15 días calendario, contados desde la fecha de ingreso de las muestras al laboratorio para su análisis, este deberá presentar al OEFA el informe de ensayo y copia de la cadena de custodia
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.
- Tener en cuenta los gastos administrativos que se incurriera en el envío de la documentación correspondiente al OEFA.



Firmado digitalmente por:  
**ENEQUE PUICON Armando**  
 Martín (FIR16723309)  
 Motivo: Autorizado por:  
 Fecha: 13/03/2019 19:05:03-0500



DEAM  
15

**ALS Life Sciences Perú**  
Av. República de Argentina N° 1859  
Cercado de Lima  
Lima, Perú  
T: +51 1 488 9500

Lima, 12 de Abril de 2019

**CARTA N° 0819-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –  
OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima

CONTRATO N° 038-2017-OEFA



**Asunto: Entrega del Informe de Ensayo**

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del **Informe de Ensayo**:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
21425/2019	153-2019	21438/2019	493-2019	21443/2019	493-2019
21426/2019	153-2019	21440/2019	493-2019	21444/2019	493-2019
21427/2019	151-2019	21441/2019	493-2019	21445/2019	460-2019
21429/2019	151-2019	21442/2019	493-219	21447/2019	460-2019
21448/2019	460-2019	21449/2019	460-2019		

De las muestras de Agua enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

  
  
 Quím. Karin Zelada Trigos  
 Supervisora Emisión de Informes  
 D.N.I.: 10287328





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



INACAL  
DA - Perú  
Laboratorio de Ensayos  
Acreditado

Región N° LE - 029

FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 21438/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

**RS N° 0493-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 12/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 11



## INFORME DE ENSAYO: 21438/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176417/2019-1.0

31/03/2019

13:09:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-015

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	3,176	0,120
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00403	0,00034
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0804	0,0026
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	35,70	1,97
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00217	0,00018
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0038	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00873	0,00051
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	4,090	0,089
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,55	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0036	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,528	0,090
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,10608	0,00257
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00083	0,00017
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,529	0,356
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0045	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,247	0,048
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0058	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	10,6	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1348	0,0038
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0396	0,0010
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000442	0,000081
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0068	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0275	0,0008

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176418/2019-1.0

31/03/2019

11:30:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-016

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	3,326	0,125
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00371	0,00032
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0775	0,0025
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE



## INFORME DE ENSAYO: 21438/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176418/2019-1.0  
31/03/2019  
11:30:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-016

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	35,00	1,91
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00220	0,00019
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0041	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00809	0,00052
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	4,336	0,094
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,53	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0035	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,373	0,089
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,11261	0,00286
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00062	0,00015
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,413	0,349
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0048	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,228	0,045
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0051	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	9,7	0,5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1364	0,0039
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0413	0,0010
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000410	0,000078
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0075	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0274	0,0008

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176421/2019-1.0  
31/03/2019  
11:05:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-021

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	3,839	0,145
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00470	0,00038
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0881	0,0028
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	41,24	2,53
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00255	0,00021
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0046	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00921	0,00050
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	4,954	0,106
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,73	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0039	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,772	0,092
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,12735	0,00358
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00088	0,00017
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,514	0,355
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0055	0,0006

## INFORME DE ENSAYO: 21438/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176421/2019-1.0

31/03/2019

11:05:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-021

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,283	0,053
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0061	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	11,0	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1477	0,0045
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0510	0,0011
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000428	0,000080
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0083	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0350	0,0010

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176422/2019-1.0

31/03/2019

10:46:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-022

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	3,893	0,147
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00445	0,00036
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0869	0,0028
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	39,31	2,33
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00249	0,00021
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0044	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00873	0,00051
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	4,956	0,106
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,73	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0038	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,804	0,092
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,13100	0,00378
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00065	0,00015
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,493	0,354
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0053	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,252	0,048
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0058	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	10,3	0,5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1389	0,0040
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0467	0,0011
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000457	0,000082
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0083	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0321	0,0009



## INFORME DE ENSAYO: 21438/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176423/2019-1.0

31/03/2019

10:08:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-023

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	5,310	0,200
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00446	0,00036
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0875	0,0028
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	35,58	1,96
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00234	0,00020
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0050	0,0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00858	0,00051
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	5,109	0,109
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,98	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0044	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,698	0,092
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,11583	0,00301
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00090	0,00018
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,486	0,353
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0050	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,259	0,049
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0053	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	14,1	0,7
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1404	0,0041
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0829	0,0017
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000508	0,000085
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0102	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0272	0,0008

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176424/2019-1.0

31/03/2019

10:25:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-024

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	5,517	0,207
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00467	0,00038
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0902	0,0028
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00044	0,00012
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	37,12	2,11
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00254	0,00021
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0054	0,0006



## INFORME DE ENSAYO: 21438/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176424/2019-1.0  
31/03/2019  
10:25:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-024

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00891	0,00051
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	5,296	0,113
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,16	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0048	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,833	0,093
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,12168	0,00329
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00074	0,00016
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,657	0,363
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0052	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,267	0,051
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0056	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	15,4	0,7
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1416	0,0042
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,1223	0,0026
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000533	0,000087
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0109	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0308	0,0009

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176425/2019-1.0  
31/03/2019  
09:45:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-025

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	5,565	0,209
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00460	0,00037
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0851	0,0027
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00032	0,00011
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	36,56	2,06
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00248	0,00021
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0056	0,0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00862	0,00051
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	5,088	0,109
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,03	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0047	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,584	0,091
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,11784	0,00311
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00092	0,00018
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,427	0,350
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0051	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,264	0,050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0066	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE



## INFORME DE ENSAYO: 21438/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176425/2019-1.0  
31/03/2019  
09:45:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-025

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	22,4	1,0
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1381	0,0040
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,1137	0,0024
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000494	0,000084
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0109	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0304	0,0009

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176426/2019-1.0  
31/03/2019  
09:24:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-026

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	5,272	0,198
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00432	0,00036
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0878	0,0028
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	35,72	1,98
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00256	0,00021
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0053	0,0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00868	0,00051
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	5,275	0,112
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,02	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0048	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,700	0,092
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,11940	0,00318
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00088	0,00017
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,285	0,342
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0050	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,263	0,050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0059	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00113	0,00028
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	16,3	0,8
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1282	0,0035
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,1115	0,0024
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000457	0,000082
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0109	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0298	0,0009



## INFORME DE ENSAYO: 21438/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176427/2019-1.0

31/03/2019

11:09:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-043

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,111	0,007
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0115	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	2,23	0,09
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00034	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0004	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00072	0,00014
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,9148	0,0269
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,75	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,650	0,073
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,11353	0,00290
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,971	0,155
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,160	0,034
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	5,9	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0189	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0016	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0143	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176428/2019-1.0

31/03/2019

12:16:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-044

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,490	0,018
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00215	0,00022
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0511	0,0018
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	29,08	1,41
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00050	0,00006
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0007	0,0004

## INFORME DE ENSAYO: 21438/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176428/2019-1.0

31/03/2019

12:16:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-044

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00199	0,00022
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,326	0,035
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,56	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,681	0,085
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,08574	0,00179
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00045	0,00013
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,427	0,350
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,100	0,025
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0025	0,0005
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	9,1	0,5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1145	0,0029
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0065	0,0006
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0143	NE

### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	08/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	08/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	08/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	08/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	08/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	08/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	08/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	08/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	08/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 21438/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	08/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	08/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	08/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	08/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	08/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	08/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	08/04/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,9	80-120	08/04/2019
Antimonio (Sb)	118,3	80-120	08/04/2019
Arsénico (As)	118,0	80-120	08/04/2019
Bario (Ba)	118,0	80-120	08/04/2019
Berilio (Be)	112,7	80-120	08/04/2019
Bismuto (Bi)	110,8	80-120	08/04/2019
Boro (B)	102,0	80-120	08/04/2019
Cadmio (Cd)	117,6	80-120	08/04/2019
Calcio (Ca)	112,7	80-120	08/04/2019
Cobalto (Co)	119,8	80-120	08/04/2019
Cobre (Cu)	114,9	80-120	08/04/2019
Cromo (Cr)	116,0	80-120	08/04/2019
Cromo Hexavalente	89,6	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	90,4	80-120	04/04/2019
Estaño (Sn)	113,9	80-120	08/04/2019
Estroncio (Sr)	119,2	80-120	08/04/2019
Fosforo (P)	119,2	80-120	08/04/2019
Hierro (Fe)	111,9	80-120	08/04/2019
Litio (Li)	107,0	80-120	08/04/2019
Magnesio (Mg)	109,5	80-120	08/04/2019
Manganeso (Mn)	118,2	80-120	08/04/2019
Mercurio (Hg)	92,4	80-120	08/04/2019
Molibdeno (Mo)	115,7	80-120	08/04/2019
Niquel (Ni)	118,8	80-120	08/04/2019
Plata (Ag)	119,7	80-120	08/04/2019
Plomo (Pb)	116,8	80-120	08/04/2019
Potasio (K)	111,9	80-120	08/04/2019
Selenio (Se)	118,4	80-120	08/04/2019
Silicio (Si)	120,0	80-120	08/04/2019
Sodio (Na)	105,7	80-120	08/04/2019
Talio (Tl)	115,8	80-120	08/04/2019
Titanio (Ti)	110,0	80-120	08/04/2019
Uranio (U)	102,0	80-120	08/04/2019
Vanadio (V)	118,8	80-120	08/04/2019
Zinc (Zn)	101,6	80-120	08/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



## INFORME DE ENSAYO: 21438/2019

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-015	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-016	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-021	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-022	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-023	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-024	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-025	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-026	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-043	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-044	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21438/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-015	176417/2019-1.0	rslnpq&1714671
S0008A-AG-016	176418/2019-1.0	sslnpq&1814671
S0008A-AG-021	176421/2019-1.0	tslnpq&1124671
S0008A-AG-022	176422/2019-1.0	uslnpq&1224671
S0008A-AG-023	176423/2019-1.0	tltnpq&1324671

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-024	176424/2019-1.0	mtlnpq&1424671
S0008A-AG-025	176425/2019-1.0	ntlnpq&1524671
S0008A-AG-026	176426/2019-1.0	otlnpq&1624671
S0008A-AG-043	176427/2019-1.0	ptlnpq&1724671
S0008A-AG-044	176428/2019-1.0	qtlnpq&1824671

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

21438/2019  
4904

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTRO																					
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Francisco Sánchez Corrán N° 603, 607 y 615 José Martí, Lima		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido																					
Dirección EDUARDO MEJIA COBOS		UBICACIÓN Departamento: <b>LORETO</b>																					
Personal de contacto 957562596		Provincia: <b>LORETO</b>																					
Teléfono/Axexa eduardo.mejia.cobos@gmail.com		Distrito:																					
Correo(s) Electrónico(s) CUCENCA MARRAÑON		MUESTRAS (marcar con una x)																					
Referencia		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th rowspan="2">CÓDIGO DE LABORATORIO</th> <th rowspan="2">FILTRO (marcar con X)</th> <th colspan="2">INICIO</th> <th colspan="2">FIN</th> <th rowspan="2">RESERVADO (código de reserva con X)</th> <th rowspan="2">MUESTRA (marcar con una x)</th> </tr> <tr> <th>INICIO</th> <th>INICIO</th> <th>FIN</th> <th>FIN</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		CÓDIGO DE LABORATORIO	FILTRO (marcar con X)	INICIO		FIN		RESERVADO (código de reserva con X)	MUESTRA (marcar con una x)	INICIO	INICIO	FIN	FIN								
CÓDIGO DE LABORATORIO	FILTRO (marcar con X)	INICIO				FIN		RESERVADO (código de reserva con X)	MUESTRA (marcar con una x)														
		INICIO	INICIO	FIN	FIN																		
DATOS DEL ENVÍO																							
C.U.C. N°: <b>011-03-2019-402</b>																							
TOR N°: <b>RS 0493-2019</b>																							
Enviado por: <b>Eduardo Mejia</b>																							
Fecha: <b>2019/03/31</b>																							
Hora: <b>23:59</b>																							
Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Terrestre <input checked="" type="checkbox"/> Otro: _____																							
Agencia: _____																							
Otras: _____																							
PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																							
OBSERVACIONES GENERALES																							
/																							
Las etiquetas de los puntos de muestra no tienen la letra "S", el signo "0" es cero.																							
RESPONSABLE 1		FIRMA:		TIPO DE MUESTRA (*)		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO																	
EDUARD MEJIA C				AGUA ( INI - RTP 214.042)		CONSEJOS DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)																	
CARLOS CHISPO G.				ANÁLISIS:		FECHA DE RECEPCIÓN																	
LABOR DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO		LABOR: _____		<input type="checkbox"/> Agua potable <input type="checkbox"/> Agua de consumo <input type="checkbox"/> Agua de balneario <input type="checkbox"/> Agua de extracción <input type="checkbox"/> Agua de refrigeración <input type="checkbox"/> Agua de lavandería <input type="checkbox"/> Agua de limpieza <input type="checkbox"/> Agua de riego <input type="checkbox"/> Agua de lavado <input type="checkbox"/> Agua de lavado industrial <input type="checkbox"/> Agua de mar <input type="checkbox"/> Agua de irrigación <input type="checkbox"/> Agua de lluvia		Fecha de Recepción: <b>02/04/2019</b> Hora de Recepción: <b>10:00</b>  <b>Fernando Acuña Vargas</b> COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS-LS Perú S.A.C. DÍA: _____ MES: _____ AÑO: _____ HORA: _____																	



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 21440/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 0493-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigo

Fecha de Emisión: 12/04/2019

Karin Zelada Trigo

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente



## INFORME DE ENSAYO: 21440/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176429/2019-1.0

31/03/2019

00:00:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-DUP3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	3,480	0,131
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00425	0,00035
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0820	0,0026
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	35,74	1,98
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00216	0,00018
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0038	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00816	0,00052
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	4,401	0,095
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,64	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0036	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,600	0,091
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,10911	0,00270
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00088	0,00017
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,633	0,361
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0044	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,250	0,048
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0049	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	10,6	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1340	0,0038
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0424	0,0010
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000465	0,000082
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0075	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0274	0,0008

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176430/2019-1.0

31/03/2019

00:00:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-DUP4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	3,833	0,145
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00478	0,00038
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0854	0,0027
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE

## INFORME DE ENSAYO: 21440/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176430/2019-1.0

31/03/2019

00:00:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-DUP4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	38,21	2,22
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00240	0,00020
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0045	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00911	0,00050
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	4,856	0,104
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,76	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0041	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,791	0,092
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,12199	0,00331
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00078	0,00016
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,723	0,367
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0055	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,248	0,048
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0062	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	10,6	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1441	0,0043
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0483	0,0011
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000434	0,000080
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0083	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0320	0,0009

### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	08/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	08/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	08/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	08/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	08/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	08/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 21440/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	08/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	08/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	08/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	08/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	08/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	08/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	08/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	08/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	08/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	08/04/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,9	80-120	08/04/2019
Antimonio (Sb)	118,3	80-120	08/04/2019
Arsénico (As)	118,0	80-120	08/04/2019
Bario (Ba)	118,0	80-120	08/04/2019
Berilio (Be)	112,7	80-120	08/04/2019
Bismuto (Bi)	110,8	80-120	08/04/2019
Boro (B)	102,0	80-120	08/04/2019
Cadmio (Cd)	117,6	80-120	08/04/2019
Calcio (Ca)	112,7	80-120	08/04/2019
Cobalto (Co)	119,8	80-120	08/04/2019
Cobre (Cu)	114,9	80-120	08/04/2019
Cromo (Cr)	116,0	80-120	08/04/2019
Cromo Hexavalente	89,6	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	90,4	80-120	04/04/2019
Estaño (Sn)	113,9	80-120	08/04/2019
Estroncio (Sr)	119,2	80-120	08/04/2019
Fosforo (P)	119,2	80-120	08/04/2019
Hierro (Fe)	111,9	80-120	08/04/2019
Litio (Li)	107,0	80-120	08/04/2019
Magnesio (Mg)	109,5	80-120	08/04/2019
Manganeso (Mn)	118,2	80-120	08/04/2019
Mercurio (Hg)	92,4	80-120	08/04/2019
Molibdeno (Mo)	115,7	80-120	08/04/2019
Niquel (Ni)	118,8	80-120	08/04/2019
Plata (Ag)	119,7	80-120	08/04/2019
Plomo (Pb)	116,8	80-120	08/04/2019
Potasio (K)	111,9	80-120	08/04/2019
Selenio (Se)	118,4	80-120	08/04/2019
Silicio (Si)	120,0	80-120	08/04/2019
Sodio (Na)	105,7	80-120	08/04/2019
Talio (Tl)	115,8	80-120	08/04/2019
Titanio (Ti)	110,0	80-120	08/04/2019
Uranio (U)	102,0	80-120	08/04/2019
Vanadio (V)	118,8	80-120	08/04/2019
Zinc (Zn)	101,6	80-120	08/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



## INFORME DE ENSAYO: 21440/2019

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-DUP3	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-DUP4	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21440/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-DUP3	176429/2019-1.0	rtllnpg&1924671
S0008A-AG-DUP4	176430/2019-1.0	stllnpg&1034671

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.

21440/2019

<b>DATOS DEL CLIENTE</b>		<b>DATOS DEL MUESTRO</b>	
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 507 y 515 Jesús María, Lima		C.U.C. N°: <b>OM-03-2019-402</b> TOS N°: <b>RS 0493-2019</b> DATOS DEL ENVÍO	
Personal de contacto: <b>EDUARDO MEJIA COBOS</b> 957 562 596 eduardo.mejia.cobos@gmail.com CUENCA PHARADON		Estado por: <b>Eduardo Mejia</b> Fecha: <b>2019/03/31</b> Hora: <b>23:59</b> Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Terrestre <input type="checkbox"/> Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> Dirección:	
Tipo de Muestra (Marcar con X) Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> URBACIÓN		Departamento: <b>LORETO</b> Provincia: <b>CORONTO</b> Distrito: <b>UTARINAS</b>	
MUESTRAS (Marcar con una X)		PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	
CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (AAAA/MM/DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)
176429 S0008A - AG - DUP 3	2019/03/31	-	AS 2 -
176430 S0008A - AG - DUP 4	2019/03/31	-	AS 2 -
OBSERVACIONES GENERALES			
Las cobijas en los puntos de muestra me sirven la letra "0", el signo "0" es cero.			
RESPONSABLE 1 <b>Eduardo Mejia C.</b>		RESPONSABLE 2 <b>Carlos Quiza G.</b>	
FIRMA:		FIRMA:	
FIRMA:		FIRMA:	
LUGAR DE EQUIPO / USE DE EQUIPO		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
OBSERVACIONES		OBSERVACIONES	

Fecha de Recepción: **02/04/2019**  
 Hora de Recepción: **20:00**  
 Recepcionado por:   
**ESTANDO ACUÑA VARGAS**  
 COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS  
 A.S. 18 Per: S.A.C.  
 MES: **MAR** HORA:

Condiciones de Recepción (Muestras):  
 Temperaturas adecuadas  NO   
 Preservantes adecuados  SI   
 Con sus Pañ.  SI   
 Dentro del tiempo de vida útil  SI   
 \*P = Plástico; V = Vidrio; E = Embutido

CONTROL DE CALIDAD  
 SDC: Blanes de Campes  
 MVA: Eneide Vujara  
 OPI: Ingrida

TIPO DE MUESTRA (\*)  
 AGUA ( Ref.: NTP 216.042)

Agua de Embebienda AE: Agua de Embebienda AEI: Agua de Embebienda AEII: Agua de Embebienda AEIII: Agua de Embebienda	Agua de Consumo AC: Agua de Consumo ACI: Agua de Consumo ACII: Agua de Consumo ACIII: Agua de Consumo
Agua de Riego AR: Agua de Riego ARI: Agua de Riego ARII: Agua de Riego	Agua de Lavado AL: Agua de Lavado ALI: Agua de Lavado ALII: Agua de Lavado
Agua de Limpieza ALP: Agua de Limpieza ALPI: Agua de Limpieza ALPII: Agua de Limpieza	Agua de Fregado AF: Agua de Fregado AFI: Agua de Fregado AFII: Agua de Fregado
Agua de Baño AB: Agua de Baño ABI: Agua de Baño ABII: Agua de Baño	Agua de Cocina ACOC: Agua de Cocina ACOCI: Agua de Cocina ACOCII: Agua de Cocina
Agua de Limpieza Industrial ALPII: Agua de Limpieza Industrial ALPIII: Agua de Limpieza Industrial	Agua de Lavado Industrial ALII: Agua de Lavado Industrial ALIII: Agua de Lavado Industrial
Agua de Fregado Industrial AFI: Agua de Fregado Industrial AFII: Agua de Fregado Industrial	Agua de Baño Industrial ABI: Agua de Baño Industrial ABII: Agua de Baño Industrial
Agua de Limpieza Doméstica ALPI: Agua de Limpieza Doméstica ALPII: Agua de Limpieza Doméstica	Agua de Lavado Doméstico ALI: Agua de Lavado Doméstico ALII: Agua de Lavado Doméstico
Agua de Fregado Doméstico AFI: Agua de Fregado Doméstico AFII: Agua de Fregado Doméstico	Agua de Baño Doméstico ABI: Agua de Baño Doméstico ABII: Agua de Baño Doméstico
Agua de Limpieza de Suelo ALPI: Agua de Limpieza de Suelo ALPII: Agua de Limpieza de Suelo	Agua de Lavado de Suelo ALI: Agua de Lavado de Suelo ALII: Agua de Lavado de Suelo
Agua de Fregado de Suelo AFI: Agua de Fregado de Suelo AFII: Agua de Fregado de Suelo	Agua de Baño de Suelo ABI: Agua de Baño de Suelo ABII: Agua de Baño de Suelo



REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 493-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-402/2
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Sial :	68
Entrega de Materiales :	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	CONTRATO COMPLEMENTA RIO N°038-2017-OEFA	Item 4	Metales Totales	60	incluye Hg, La cantidad de analisis solicitados incluye duplicados, blancos viajeros y blancos de campo
				Metales Disueltos	10	incluye Hg
				Cromo Hexavalente	60	

Referencias / Observaciones :			
Contacto de Campo:	Carlos Quispe Gil	carlos.alberto.quispe.gil@gmail.com	984999256
Contacto Técnico:	Marco Padilla Santoyo	mpadilla@oefa.gob.pe	993227395
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Moncada	veronica.moreau.moncada@gmail.com	998883695

Condiciones Generales

- Dentro de un plazo máximo de 15 días calendario, contados desde la fecha de ingreso de las muestras al laboratorio para su análisis, este deberá presentar al OEFA el informe de ensayo y copia de la cadena de custodia
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.
- Tener en cuenta los gastos administrativos que se incurriera en el envío de la documentación correspondiente al OEFA.



Firmado digitalmente por:  
**ENEQUE PUICON Amando**  
 Martin (FIR16723300)  
 Motivo: Autorizado por:  
 Fecha: 13/03/2019 19:05:03-0500



DEAM  
15

ALS Life Sciences Perú  
Av. República de Argentina N° 1859  
Cercado de Lima  
Lima, Perú  
T: +51 1 488 9500

Lima, 12 de Abril de 2019

**CARTA N° 0819-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –  
OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima

CONTRATO N° 038-2017-OEFA



**Asunto: Entrega del Informe de Ensayo**

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del **Informe de Ensayo**:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
21425/2019	153-2019	21438/2019	493-2019	21443/2019	493-2019
21426/2019	153-2019	21440/2019	493-2019	21444/2019	493-2019
21427/2019	151-2019	21441/2019	493-2019	21445/2019	460-2019
21429/2019	151-2019	21442/2019	493-219	21447/2019	460-2019
21448/2019	460-2019	21449/2019	460-2019		

De las muestras de Agua enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

  
  
 Quím. Karin Zelada Triguero  
 Supervisora Emisión de Informes  
 D.N.I.: 10287328





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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 21441/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 0493-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigo

Fecha de Emisión: 12/04/2019

Karin Zelada Trigo

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente



## INFORME DE ENSAYO: 21441/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176431/2019-1.0

30/03/2019

12:36:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-017

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	3,718	0,140
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0003	0,0010	0,00385	0,00033
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0675	0,0022
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	31,75	1,62
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00178	0,00015
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0035	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00675	0,00054
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	3,652	0,080
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,50	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0031	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,307	0,089
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,09043	0,00195
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00059	0,00015
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,364	0,346
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0035	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,190	0,039
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0040	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	14,5	0,7
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1226	0,0032
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0592	0,0013
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000474	0,000083
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0076	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0242	0,0008

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176432/2019-1.0

30/03/2019

12:57:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-018

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	2,912	0,110
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0003	0,0010	0,00337	0,00030
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0684	0,0022
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE



## INFORME DE ENSAYO: 21441/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176432/2019-1.0

30/03/2019

12:57:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-018

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	30,23	1,50
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00145	0,00013
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0029	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00638	0,00052
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	3,097	0,069
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,25	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0028	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,158	0,088
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,08121	0,00164
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00076	0,00016
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,478	0,353
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0034	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,175	0,036
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0038	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	10,9	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1172	0,0030
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0453	0,0011
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000397	0,000077
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0060	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0221	0,0008

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176433/2019-1.0

30/03/2019

13:15:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-019

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	5,202	0,196
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00462	0,00037
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0889	0,0028
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	35,45	1,95
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00222	0,00019
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0047	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00837	0,00052
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	4,681	0,101
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,02	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0046	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,679	0,092
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,11621	0,00303
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00085	0,00017
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,546	0,357
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0050	0,0005



## INFORME DE ENSAYO: 21441/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176433/2019-1.0

30/03/2019

13:15:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-019

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,221	0,044
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0055	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	14,1	0,7
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1360	0,0039
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,1184	0,0025
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000488	0,000084
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0099	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0283	0,0009

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176434/2019-1.0

30/03/2019

13:32:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-020

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	0,010462	0,000562
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	3,854	0,145
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00444	0,00036
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0779	0,0025
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	35,60	1,97
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00216	0,00018
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0040	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00796	0,00052
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	3,972	0,087
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	45,72	1,06
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0042	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,701	0,092
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,10305	0,00244
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00089	0,00017
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,061	0,385
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0048	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,248	0,048
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0049	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	14,4	0,7
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1565	0,0050
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0848	0,0017
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000404	0,000078
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0082	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0267	0,0008



## INFORME DE ENSAYO: 21441/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176435/2019-1.0  
30/03/2019  
09:57:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-027

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	6,492	0,243
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00574	0,00044
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0984	0,0031
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00037	0,00012
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	41,74	2,58
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00332	0,00027
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0062	0,0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01091	0,00047
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	6,767	0,142
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,40	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0053	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	4,346	0,097
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,17096	0,00628
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00095	0,00018
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,574	0,358
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0066	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,284	0,053
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0070	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	16,5	0,8
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1423	0,0042
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,1060	0,0022
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000575	0,000090
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0130	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0341	0,0009

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176436/2019-1.0  
30/03/2019  
09:37:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-028

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	4,757	0,179
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00516	0,00041
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0933	0,0029
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00032	0,00011
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	40,05	2,40
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00284	0,00023
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0047	0,0005

## INFORME DE ENSAYO: 21441/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176436/2019-1.0

30/03/2019

09:37:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-028

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,00010	0,00974	0,00049
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	5,275	0,112
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,0003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,90	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0044	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,997	0,094
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0003	0,00020	0,14540	0,00460
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00083	0,00017
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,721	0,366
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0055	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,247	0,048
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0065	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	11,5	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1462	0,0044
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0743	0,0015
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000469	0,000082
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0108	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0329	0,0009

### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	08/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	08/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	08/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	08/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	08/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	08/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	08/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	08/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	08/04/2019



## INFORME DE ENSAYO: 21441/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	08/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	08/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	08/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	08/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	08/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	08/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	08/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	08/04/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,9	80-120	08/04/2019
Antimonio (Sb)	118,3	80-120	08/04/2019
Arsénico (As)	118,0	80-120	08/04/2019
Bario (Ba)	118,0	80-120	08/04/2019
Berilio (Be)	112,7	80-120	08/04/2019
Bismuto (Bi)	110,8	80-120	08/04/2019
Boro (B)	102,0	80-120	08/04/2019
Cadmio (Cd)	117,6	80-120	08/04/2019
Calcio (Ca)	112,7	80-120	08/04/2019
Cobalto (Co)	119,8	80-120	08/04/2019
Cobre (Cu)	114,9	80-120	08/04/2019
Cromo (Cr)	116,0	80-120	08/04/2019
Cromo Hexavalente	89,6	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	90,4	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	91,2	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	90,4	80-120	04/04/2019
Estaño (Sn)	113,9	80-120	08/04/2019
Estroncio (Sr)	119,2	80-120	08/04/2019
Fosforo (P)	119,2	80-120	08/04/2019
Hierro (Fe)	111,9	80-120	08/04/2019
Litio (Li)	107,0	80-120	08/04/2019
Magnesio (Mg)	109,5	80-120	08/04/2019
Manganeso (Mn)	118,2	80-120	08/04/2019
Mercurio (Hg)	92,4	80-120	08/04/2019
Molibdeno (Mo)	115,7	80-120	08/04/2019
Níquel (Ni)	118,8	80-120	08/04/2019
Plata (Ag)	119,7	80-120	08/04/2019
Plomo (Pb)	116,8	80-120	08/04/2019
Potasio (K)	111,9	80-120	08/04/2019
Selenio (Se)	118,4	80-120	08/04/2019
Silicio (Si)	120,0	80-120	08/04/2019
Sodio (Na)	105,7	80-120	08/04/2019
Talio (Tl)	115,8	80-120	08/04/2019
Titanio (Ti)	110,0	80-120	08/04/2019
Uranio (U)	102,0	80-120	08/04/2019
Vanadio (V)	118,8	80-120	08/04/2019
Zinc (Zn)	101,6	80-120	08/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



## INFORME DE ENSAYO: 21441/2019

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-017	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	30/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-018	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	30/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-019	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	30/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-020	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	30/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-027	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	30/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-028	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	30/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21441/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-017	176431/2019-1.0	ttllnpg&1134671
S0008A-AG-018	176432/2019-1.0	utllnpg&1234671
S0008A-AG-019	176433/2019-1.0	lullnpg&1334671

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-020	176434/2019-1.0	mullnpg&1434671
S0008A-AG-027	176435/2019-1.0	nullnpg&1534671
S0008A-AG-028	176436/2019-1.0	oullnpg&1634671

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

21441/2019

DATOS DEL CUENTE		DATOS DEL MUESTREO					
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	UBICACIÓN				
Dirección	Av. Ferntino Sánchez Carrón N° 603, 607 y 612 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>					
Personal de contacto	EDUARDO MEDSA COBOS	Departamento:	LORETO				
Teléfono/Fax	957562596	Provincia:	LORETO				
Correo(s) Electrónico(s)	eduardo.medisa_cobos@gmail.com	Distrito:	URABINAS				
Referencia	CUENCA MARAÑON	MUESTRAS (marcar con una X)					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° SERIAS (*)	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
		176431	2019/03/30 12:36	AS	2	NOVA	
		176432	2019/03/30 12:57	AS	2	(X)	
		176433	2019/03/30 13:15	AS	2	(X)	
		176434	2019/03/30 13:32	AS	2	(X)	
		176435	2019/03/30 09:57	AS	2	(X)	
176436	2019/03/30 09:37	AS	2	(X)			
OBSERVACIONES GENERALES							
<p>Los códigos del punto de muestreo no tienen la letra "S", el signo "0" es cero.</p>							

C.U.C. N°:	011-03-2019-402
TOK N°:	PS 0493-2019
DATOS DEL ENVÍO	
Enviado por:	Eduardo Mejía
Fecha:	2019/03/31
Hora:	23:59
Método de Envío:	Aerolínea <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/>
Agencia:	<input checked="" type="checkbox"/>
Client:	

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO	OBSERVACIONES
CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)	Fecha de Recepción: 02/04/2019
Invenientes etiquetados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Hora de Recepción: 20:00 Medida de Recepción: [Firma] FERNANDO ACUÑA VARGAS COORDINADOR DE RECEPCION DE MUESTRAS ALS LS Perú S.A.C. MES: AÑO: HORA:

RESPONSABLE 1	RESPONSABLE 2	LIBRO DE EQUIPO / N° DE EQUIPO
EDUARDO MEDSA C	CARLOS QUIROGA G	
FIRMA:	FIRMA:	
[Firma]	[Firma]	
TIPO DE MATRIZ (*)	AGUA (Ref.: NTP 234.042)	
Agua Natural AS: Agua superficial ASB: Agua Subterránea ASB2: Agua Subterránea ASB3: Agua Subterránea ASB4: Agua Subterránea ASB5: Agua Subterránea ASB6: Agua Subterránea ASB7: Agua Subterránea ASB8: Agua Subterránea	Muestra de Drenaje M: Agua de canalización M2: Agua de canalización M3: Agua de canalización M4: Agua de canalización M5: Agua de canalización M6: Agua de canalización M7: Agua de canalización M8: Agua de canalización	Muestra de Sólidos S: Sólidos S2: Sólidos S3: Sólidos S4: Sólidos S5: Sólidos S6: Sólidos S7: Sólidos S8: Sólidos



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 21442/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 0493-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 12/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



## INFORME DE ENSAYO: 21442/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176437/2019-1.0

30/03/2019

00:00:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-DUP2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
<b>007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS</b>						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	3,657	0,138
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0003	0,0010	0,00389	0,00033
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0776	0,0025
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	33,15	1,74
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00177	0,00015
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0038	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00699	0,00054
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	3,654	0,080
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,63	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0036	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,465	0,090
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,09322	0,00205
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00063	0,00015
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,627	0,361
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0040	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,221	0,044
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0044	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	12,8	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1279	0,0035
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0540	0,0012
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000439	0,000080
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0079	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0249	0,0008

#### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: MARAÑON - LORETO - LORETO

## INFORME DE ENSAYO: 21442/2019

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	08/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	08/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	08/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	08/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	08/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	08/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	08/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	08/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	08/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	08/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	08/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	08/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	08/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	08/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	08/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	08/04/2019

#### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,9	80-120	08/04/2019
Antimonio (Sb)	118,3	80-120	08/04/2019
Arsénico (As)	118,0	80-120	08/04/2019
Bario (Ba)	118,0	80-120	08/04/2019
Berilio (Be)	112,7	80-120	08/04/2019
Bismuto (Bi)	110,8	80-120	08/04/2019
Boro (B)	102,0	80-120	08/04/2019
Cadmio (Cd)	117,6	80-120	08/04/2019
Calcio (Ca)	112,7	80-120	08/04/2019
Cobalto (Co)	119,8	80-120	08/04/2019
Cobre (Cu)	114,9	80-120	08/04/2019
Cromo (Cr)	116,0	80-120	08/04/2019
Cromo Hexavalente	91,2	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	90,4	80-120	04/04/2019
Estaño (Sn)	113,9	80-120	08/04/2019
Estroncio (Sr)	119,2	80-120	08/04/2019
Fosforo (P)	119,2	80-120	08/04/2019
Hierro (Fe)	111,9	80-120	08/04/2019
Litio (Li)	107,0	80-120	08/04/2019
Magnesio (Mg)	109,5	80-120	08/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 21442/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Manganeso (Mn)	118,2	80-120	08/04/2019
Mercurio (Hg)	92,4	80-120	08/04/2019
Molibdeno (Mo)	115,7	80-120	08/04/2019
Níquel (Ni)	118,8	80-120	08/04/2019
Plata (Ag)	119,7	80-120	08/04/2019
Plomo (Pb)	116,8	80-120	08/04/2019
Potasio (K)	111,9	80-120	08/04/2019
Selenio (Se)	118,4	80-120	08/04/2019
Silicio (Si)	120,0	80-120	08/04/2019
Sodio (Na)	105,7	80-120	08/04/2019
Talio (Tl)	115,8	80-120	08/04/2019
Titanio (Ti)	110,0	80-120	08/04/2019
Uranio (U)	102,0	80-120	08/04/2019
Vanadio (V)	118,8	80-120	08/04/2019
Zinc (Zn)	101,6	80-120	08/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-DUP2	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	30/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21442/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-DUP2	176437/2019-1.0	pullnpg&1734671

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

21442/2019

<b>DATOS DEL CLIENTE</b> Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 613 Jesús María, Lima <b>EDUARDO MEJIA COBOS</b> 957562596 eduardo.mejia@cobos@gmail.com <b>CUENCA HARANON</b>		<b>DATOS DEL MUESTREO</b> TIPO DE MUESTRIA (Marcar con X) Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> UBICACIÓN: Departamento: <b>LORETO</b> Provincia: <b>LORETO</b> Distrito: <b>KARANON</b>			
<b>DATOS DEL CLIENTE</b> C.U.C. N°: <b>011-03-2019402</b> TOM N°: <b>RS 0493-2019</b> Enviado por: <b>Eduardo Mejia</b> Fecha: <b>2019/03/31</b> Hora: <b>23:59</b> Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Aéreo <input checked="" type="checkbox"/> Terrestre Agencia: <input type="checkbox"/> Destino: <input type="checkbox"/>		<b>DATOS DEL MUESTREO</b> Código de Laboratorio: <b>176437</b> Código de Muestra: <b>SO008A-16-DUP2</b> Fecha de Muestreo: <b>2019/03/31</b> Hora de Muestreo: <b>AS 2:00</b> Lugar de Muestreo: <b>—</b> Tipo de Muestra: <b>AS</b> Tipo de Muestra (1): <b>—</b> Tipo de Muestra (2): <b>—</b> Tipo de Muestra (3): <b>—</b> Tipo de Muestra (4): <b>—</b> Tipo de Muestra (5): <b>—</b> Tipo de Muestra (6): <b>—</b> Tipo de Muestra (7): <b>—</b> Tipo de Muestra (8): <b>—</b> Tipo de Muestra (9): <b>—</b> Tipo de Muestra (10): <b>—</b> Tipo de Muestra (11): <b>—</b> Tipo de Muestra (12): <b>—</b> Tipo de Muestra (13): <b>—</b> Tipo de Muestra (14): <b>—</b> Tipo de Muestra (15): <b>—</b> Tipo de Muestra (16): <b>—</b> Tipo de Muestra (17): <b>—</b> Tipo de Muestra (18): <b>—</b> Tipo de Muestra (19): <b>—</b> Tipo de Muestra (20): <b>—</b> Tipo de Muestra (21): <b>—</b> Tipo de Muestra (22): <b>—</b> Tipo de Muestra (23): <b>—</b> Tipo de Muestra (24): <b>—</b> Tipo de Muestra (25): <b>—</b> Tipo de Muestra (26): <b>—</b> Tipo de Muestra (27): <b>—</b> Tipo de Muestra (28): <b>—</b> Tipo de Muestra (29): <b>—</b> Tipo de Muestra (30): <b>—</b> Tipo de Muestra (31): <b>—</b> Tipo de Muestra (32): <b>—</b> Tipo de Muestra (33): <b>—</b> Tipo de Muestra (34): <b>—</b> Tipo de Muestra (35): <b>—</b> Tipo de Muestra (36): <b>—</b> Tipo de Muestra (37): <b>—</b> Tipo de Muestra (38): <b>—</b> Tipo de Muestra (39): <b>—</b> Tipo de Muestra (40): <b>—</b> Tipo de Muestra (41): <b>—</b> Tipo de Muestra (42): <b>—</b> Tipo de Muestra (43): <b>—</b> Tipo de Muestra (44): <b>—</b> Tipo de Muestra (45): <b>—</b> Tipo de Muestra (46): <b>—</b> Tipo de Muestra (47): <b>—</b> Tipo de Muestra (48): <b>—</b> Tipo de Muestra (49): <b>—</b> Tipo de Muestra (50): <b>—</b> Tipo de Muestra (51): <b>—</b> Tipo de Muestra (52): <b>—</b> Tipo de Muestra (53): <b>—</b> Tipo de Muestra (54): <b>—</b> Tipo de Muestra (55): <b>—</b> Tipo de Muestra (56): <b>—</b> Tipo de Muestra (57): <b>—</b> Tipo de Muestra (58): <b>—</b> Tipo de Muestra (59): <b>—</b> Tipo de Muestra (60): <b>—</b> Tipo de Muestra (61): <b>—</b> Tipo de Muestra (62): <b>—</b> Tipo de Muestra (63): <b>—</b> Tipo de Muestra (64): <b>—</b> Tipo de Muestra (65): <b>—</b> Tipo de Muestra (66): <b>—</b> Tipo de Muestra (67): <b>—</b> Tipo de Muestra (68): <b>—</b> Tipo de Muestra (69): <b>—</b> Tipo de Muestra (70): <b>—</b> Tipo de Muestra (71): <b>—</b> Tipo de Muestra (72): <b>—</b> Tipo de Muestra (73): <b>—</b> Tipo de Muestra (74): <b>—</b> Tipo de Muestra (75): <b>—</b> Tipo de Muestra (76): <b>—</b> Tipo de Muestra (77): <b>—</b> Tipo de Muestra (78): <b>—</b> Tipo de Muestra (79): <b>—</b> Tipo de Muestra (80): <b>—</b> Tipo de Muestra (81): <b>—</b> Tipo de Muestra (82): <b>—</b> Tipo de Muestra (83): <b>—</b> Tipo de Muestra (84): <b>—</b> Tipo de Muestra (85): <b>—</b> Tipo de Muestra (86): <b>—</b> Tipo de Muestra (87): <b>—</b> Tipo de Muestra (88): <b>—</b> Tipo de Muestra (89): <b>—</b> Tipo de Muestra (90): <b>—</b> Tipo de Muestra (91): <b>—</b> Tipo de Muestra (92): <b>—</b> Tipo de Muestra (93): <b>—</b> Tipo de Muestra (94): <b>—</b> Tipo de Muestra (95): <b>—</b> Tipo de Muestra (96): <b>—</b> Tipo de Muestra (97): <b>—</b> Tipo de Muestra (98): <b>—</b> Tipo de Muestra (99): <b>—</b> Tipo de Muestra (100): <b>—</b>		<b>PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS</b> OBSERVACIONES GENERALES <b>El cargo del punto de muestreo no tiene la letra "O", el signo "O" es un</b>	
<b>RESPONSABLE 1</b> <b>Eduardo Mejia C.</b>		<b>RESPONSABLE 2</b> <b>Carlos Quispe Coil</b>			
<b>LABOR DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO</b>		<b>LABOR DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO</b>			
<b>SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO</b>		<b>SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DE MUESTRAS</b>			
<b>CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)</b> Limpieza adecuada y en buen estado: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Procedimientos adecuados: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Con los Paños: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Datos del tiempo de vida del: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		<b>CONFORMACION DE RECEPCION DE MUESTRAS</b> Fecha de Recepción: <b>02/04/2019</b> Hora de Recepción: <b>20:00h</b> Recepcionado por: <b>[Firma]</b> <b>FERTILIZANTE ACUFIA VS FORGAS</b> <b>COORDINADOR DE RECEPCION DE MUESTRAS</b> <b>ALS LS Paris S.A.C</b> <b>QMA - MFS - ASO - PGR</b>			



REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 493-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-4022
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	68
Entrega de Materiales :	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	CONTRATO COMPLEMENTA RJO N°038-2017-OEFA	Item 4	Metales Totales	60	incluye Hg. La cantidad de analisis solicitados incluye duplicados, blancos viajeros y blancos de campo
				Metales Disueltos	10	
				Cromo Hexavalente	60	

Referencias / Observaciones :			
Contacto de Campo:	Carlos Quispe Gil	carlos.alberto.quispe_gil@gmail.com	984999296
Contacto Técnico:	Marco Padilla Santoyo	mpadilla@oefa.gob.pe	993227395
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Moncada	veronica.moreau.moncada@gmail.com	990883695

Condiciones Generales

- Dentro de un plazo máximo de 15 días calendario, contados desde la fecha de ingreso de las muestras al laboratorio para su análisis, este deberá presentar al OEFA el informe de ensayo y copia de la cadena de custodia
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.
- Tener en cuenta los gastos administrativos que se incurriera en el envío de la documentación correspondiente al OEFA.



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martín (FIR16723308)  
Motivo: Autorizado por:  
Fecha: 13/03/2019 19:05:03-0500



DEAM  
15

ALS Life Sciences Perú  
Av. República de Argentina N° 1859  
Cercado de Lima  
Lima, Perú  
T: +51 1 488 9500

Lima, 12 de Abril de 2019

SSIM

**CARTA N° 0819-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima

CONTRATO N° 038-2017-OEFA



**Asunto: Entrega del Informe de Ensayo**

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del **Informe de Ensayo**:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
21425/2019	153-2019	21438/2019	493-2019	21443/2019	493-2019
21426/2019	153-2019	21440/2019	493-2019	21444/2019	493-2019
21427/2019	151-2019	21441/2019	493-2019	21445/2019	460-2019
21429/2019	151-2019	21442/2019	493-219	21447/2019	460-2019
21448/2019	460-2019	21449/2019	460-2019		

De las muestras de Agua enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

  
 Quím. Karin Zelada Trigos  
 Supervisora Emisión de Informes  
 D.N.I.: 10287328






## INFORME DE ENSAYO: 21443/2019

# ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

**RS N° 0493-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 12/04/2019

Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

"Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL - DA."  
División - Medio Ambiente



# INFORME DE ENSAYO: 21443/2019

## RESULTADOS ANALITICOS

### Muestras del ítem: 3

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176454/2019-1.0

31/03/2019

09:53:00

Agua Purificada

BKC-MARA-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11034	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico (As)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11034	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Berilio (Be)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11034	mg/L	0,10	0,15	< 0,10	NE
Cadmio (Cd)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11034	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio (Hg)	11034	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11034	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11034	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NE
Manganeso (Mn)	11034	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003	NE
Molibdeno (Mo)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11034	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel (Ni)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11034	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11034	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11034	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11034	mg/L	0,2	0,3	< 0,2	NE
Estaño (Sn)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Titanio (Ti)	11034	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11034	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11034	mg/L	0,000003	0,0000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11034	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11034	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	08/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	08/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 21443/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	08/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	08/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	08/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	08/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	08/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	08/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	08/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	08/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	08/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	08/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	08/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	08/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	08/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	08/04/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,9	80-120	08/04/2019
Antimonio (Sb)	118,3	80-120	08/04/2019
Arsénico (As)	118,0	80-120	08/04/2019
Bario (Ba)	118,0	80-120	08/04/2019
Berilio (Be)	112,7	80-120	08/04/2019
Bismuto (Bi)	110,8	80-120	08/04/2019
Boro (B)	102,0	80-120	08/04/2019
Cadmio (Cd)	117,6	80-120	08/04/2019
Calcio (Ca)	112,7	80-120	08/04/2019
Cobalto (Co)	119,8	80-120	08/04/2019
Cobre (Cu)	114,9	80-120	08/04/2019
Cromo (Cr)	116,0	80-120	08/04/2019
Estaño (Sn)	113,9	80-120	08/04/2019
Estroncio (Sr)	119,2	80-120	08/04/2019
Fosforo (P)	119,2	80-120	08/04/2019
Hierro (Fe)	111,9	80-120	08/04/2019
Litio (Li)	107,0	80-120	08/04/2019
Magnesio (Mg)	109,5	80-120	08/04/2019
Manganeso (Mn)	118,2	80-120	08/04/2019
Mercurio (Hg)	92,4	80-120	08/04/2019
Molibdeno (Mo)	115,7	80-120	08/04/2019
Niquel (Ni)	118,8	80-120	08/04/2019
Plata (Ag)	119,7	80-120	08/04/2019
Plomo (Pb)	116,8	80-120	08/04/2019
Potasio (K)	111,9	80-120	08/04/2019
Selenio (Se)	118,4	80-120	08/04/2019
Silicio (Si)	120,0	80-120	08/04/2019
Sodio (Na)	105,7	80-120	08/04/2019



## INFORME DE ENSAYO: 21443/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Talio (Tl)	115,8	80-120	08/04/2019
Titanio (Ti)	110,0	80-120	08/04/2019
Uranio (U)	102,0	80-120	08/04/2019
Vanadio (V)	118,8	80-120	08/04/2019
Zinc (Zn)	101,6	80-120	08/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
BKC-MARA-001	Cliente	Agua Purificada	02/04/2019	31/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11034	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21443/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
BKC-MARA-001	176454/2019-1.0	sullnpg&1454671

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

21443/2019

<p>Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental                  Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima</p>		<p>ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL</p>		<p>TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)</p> <p>Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/></p>		<p>FECHA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO</p> <p>02/04/2019</p>		<p>FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE</p> <p>20.004.</p>			
<p>Personal de contacto                  EDUARDO MEDINA COBOS                  987 562 596                  eduardo.molina@oefa.gob.pe</p>		<p>DEPARTAMENTO: LURETO                  PROVINCIA: LURETO                  DISTRITO: URARINAS</p>		<p>FECHA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO</p> <p>02/04/2019</p>		<p>FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE</p> <p>20.004.</p>		<p>FECHA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO</p> <p>02/04/2019</p>		<p>FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE</p> <p>20.004.</p>	
<p>Referencia</p>		<p>ESTRADA (Marcar con X)</p> <p>Adán Wilfredo                  Adán Wilfredo                  Ministerio de Salud                  Arellano de Zúñiga                  Sullista de Arellano</p>		<p>ESTRADA (Marcar con X)</p> <p>Adán Wilfredo                  Adán Wilfredo                  Ministerio de Salud                  Arellano de Zúñiga                  Sullista de Arellano</p>		<p>ESTRADA (Marcar con X)</p> <p>Adán Wilfredo                  Adán Wilfredo                  Ministerio de Salud                  Arellano de Zúñiga                  Sullista de Arellano</p>		<p>ESTRADA (Marcar con X)</p> <p>Adán Wilfredo                  Adán Wilfredo                  Ministerio de Salud                  Arellano de Zúñiga                  Sullista de Arellano</p>		<p>ESTRADA (Marcar con X)</p> <p>Adán Wilfredo                  Adán Wilfredo                  Ministerio de Salud                  Arellano de Zúñiga                  Sullista de Arellano</p>	
<p>CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO</p> <p>BKC-MARA-001</p>		<p>FECHA DE MUESTREO (Año-Mes-Día)</p> <p>2019/03/01</p>		<p>HORA DE MUESTREO (H:M)</p> <p>09:53</p>		<p>TIPO DE MUESTRA (*)</p> <p>ASA</p>		<p>N° ENVASES (*)</p> <p>1</p>		<p>PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS</p> <p>Observaciones</p>	
<p>RESPONSABLE 1</p> <p>EDUARDO MEDINA COBOS</p>		<p>RESPONSABLE 2</p> <p>Carlos Quijpe G</p>		<p>SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO</p> <p>CONDICIONES DE RECEPCION DE MUESTRAS</p> <p>Fecha de recepción: 02/04/2019                  Hora de recepción: 20.004.</p>		<p>CONTROL DE CALIDAD</p> <p>BK: Blanco de Campo                  BK: Blanco de Laboratorio                  BK: Blanco de Referencia</p>		<p>TIPO DE MATRIZ (*)</p> <p>AGUA (Según NTP 214.042)</p>		<p>SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO</p> <p>CONDICIONES DE RECEPCION DE MUESTRAS</p> <p>Fecha de recepción: 02/04/2019                  Hora de recepción: 20.004.</p>	
<p>LIBRO DE EQUIPO / ARTE DE EQUIPO</p>		<p>LIBRO DE EQUIPO / ARTE DE EQUIPO</p>		<p>SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO</p> <p>CONDICIONES DE RECEPCION DE MUESTRAS</p> <p>Fecha de recepción: 02/04/2019                  Hora de recepción: 20.004.</p>		<p>CONTROL DE CALIDAD</p> <p>BK: Blanco de Campo                  BK: Blanco de Laboratorio                  BK: Blanco de Referencia</p>		<p>TIPO DE MATRIZ (*)</p> <p>AGUA (Según NTP 214.042)</p>		<p>SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO</p> <p>CONDICIONES DE RECEPCION DE MUESTRAS</p> <p>Fecha de recepción: 02/04/2019                  Hora de recepción: 20.004.</p>	

El cargo del punto de muestreo no tiene letra "S", el agua "O" es ar.

COORDINADOR DE RECEPCION DE MUESTRAS  
 ALI S. PARRA S.A.C.  
 DÍA: 02/04/2019 HORA: 20.004.



## INFORME DE ENSAYO: 21444/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 0493-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 12/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

"Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL - DA."  
División - Medio Ambiente

# INFORME DE ENSAYO: 21444/2019

## RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestra

Tipo de Muestra

Identificación

176455/2019-1.0

19/03/2019

00:00:00

Agua Purificada

BKV-MARA-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico (As)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11034	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Berilio (Be)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11034	mg/L	0,10	0,15	< 0,10	NE
Cadmio (Cd)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11034	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio (Hg)	11034	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11034	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11034	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NE
Manganeso (Mn)	11034	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003	NE
Molibdeno (Mo)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11034	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel (Ni)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11034	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11034	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11034	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11034	mg/L	0,2	0,3	< 0,2	NE
Estaño (Sn)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Titanio (Ti)	11034	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11034	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11034	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11034	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11034	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	08/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	08/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 21444/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	08/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	08/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	08/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	08/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	08/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	08/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	08/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	08/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	08/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	08/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	08/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	08/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	08/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	08/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	08/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	08/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	08/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	08/04/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	113,2	80-120	08/04/2019
Antimonio (Sb)	118,5	80-120	08/04/2019
Arsénico (As)	112,6	80-120	08/04/2019
Bario (Ba)	120,0	80-120	08/04/2019
Berilio (Be)	112,8	80-120	08/04/2019
Bismuto (Bi)	108,4	80-120	08/04/2019
Boro (B)	114,0	80-120	08/04/2019
Cadmio (Cd)	115,8	80-120	08/04/2019
Calcio (Ca)	106,1	80-120	08/04/2019
Cobalto (Co)	119,3	80-120	08/04/2019
Cobre (Cu)	114,3	80-120	08/04/2019
Cromo (Cr)	119,2	80-120	08/04/2019
Estaño (Sn)	113,5	80-120	08/04/2019
Estroncio (Sr)	115,0	80-120	08/04/2019
Fosforo (P)	110,4	80-120	08/04/2019
Hierro (Fe)	115,6	80-120	08/04/2019
Litio (Li)	115,2	80-120	08/04/2019
Magnesio (Mg)	112,1	80-120	08/04/2019
Manganeso (Mn)	119,4	80-120	08/04/2019
Mercurio (Hg)	82,4	80-120	08/04/2019
Molibdeno (Mo)	118,1	80-120	08/04/2019
Niquel (Ni)	100,4	80-120	08/04/2019
Plata (Ag)	112,1	80-120	08/04/2019
Plomo (Pb)	107,4	80-120	08/04/2019
Potasio (K)	117,4	80-120	08/04/2019
Selenio (Se)	115,4	80-120	08/04/2019
Silicio (Si)	120,0	80-120	08/04/2019
Sodio (Na)	112,8	80-120	08/04/2019



## INFORME DE ENSAYO: 21444/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Talio (Tl)	112,4	80-120	08/04/2019
Titanio (Ti)	107,8	80-120	08/04/2019
Uranio (U)	113,9	80-120	08/04/2019
Vanadio (V)	117,4	80-120	08/04/2019
Zinc (Zn)	100,4	80-120	08/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
BKV-MARA-001	Cliente	Agua Purificada	02/04/2019	19/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11034	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21444/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
BKV-MARA-001	176455/2019-1.0	tullnpg&1554671

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.





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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 21445/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

**RS N° 460-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 12/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 7



# INFORME DE ENSAYO: 21445/2019

## RESULTADOS ANALITICOS

### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176472/2019-1.0

30/03/2019

12:36:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-017

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Críseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176473/2019-1.0

30/03/2019

12:57:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-018

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Críseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE



## INFORME DE ENSAYO: 21445/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176473/2019-1.0

30/03/2019

12:57:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-018

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Pireno	12695	mg/L	0,00009	0,000081	< 0,00009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176474/2019-1.0

30/03/2019

13:15:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-019

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176475/2019-1.0

30/03/2019

13:32:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-020

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE



## INFORME DE ENSAYO: 21445/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176475/2019-1.0

30/03/2019

13:32:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-020

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176476/2019-1.0

30/03/2019

09:57:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-027

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE

## INFORME DE ENSAYO: 21445/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176476/2019-1.0  
30/03/2019  
09:57:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-027

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176477/2019-1.0  
30/03/2019  
09:37:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-028

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	---	---
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	09/04/2019
Acenafteno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Acenaftileno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Antraceno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
Benceno	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	04/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 21445/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Benzo (a) Antraceno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Criseño	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Etilbenceno	0,002	0,007	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Fenantreno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
Fluoreno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (CB-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	05/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
m,p- Xileno	0,004	0,014	mg/L	< 0,004	04/04/2019
Naftaleno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
o- Xileno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Pireno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Tolueno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Xilenos	0,006	0,020	mg/L	< 0,006	04/04/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	94,8	85-115	09/04/2019
Aceites y Grasas	90,0	85-115	09/04/2019
Acenafteno	110,3	55-140	06/04/2019
Acenaftileno	103,7	55-140	06/04/2019
Antraceno	90,7	55-140	06/04/2019
Benceno	78,2	70-130	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	102,5	55-140	06/04/2019
Benzo (a) Pireno	107,8	55-140	06/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	106,6	55-140	06/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	91,9	55-140	06/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	91,0	55-140	06/04/2019
Criseño	83,9	55-140	06/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	100,6	55-140	06/04/2019
Etilbenceno	83,9	70-130	04/04/2019
Fenantreno	78,5	55-140	06/04/2019
Fluoranteno	88,2	55-140	06/04/2019
Fluoreno	109,2	55-140	06/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (CB-C40)	97,1	70-130	05/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	123,6	55-140	06/04/2019
m,p- Xileno	81,7	70-130	04/04/2019
Naftaleno	105,9	55-140	06/04/2019
o- Xileno	86,2	70-130	04/04/2019
Pireno	86,8	55-140	06/04/2019
Tolueno	78,9	70-130	04/04/2019
Xilenos	83,2	70-130	04/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-017	Ciente	Agua Superficiales	02/04/2019	30/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-018	Ciente	Agua Superficiales	02/04/2019	30/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-019	Ciente	Agua Superficiales	02/04/2019	30/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

## INFORME DE ENSAYO: 21445/2019

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-020	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	30/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-027	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	30/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-028	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	30/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Métd.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
16864	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (5-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12995	LME	Compuestos Orgánicos Volátiles	EPA METHOD 8021 B Rev.03, 2014	Aromatic and Halogenated Volatiles by Gas Chromatography Using Photoionization and/or Electrolytic Conductivity Detectors
12695	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
18213	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21445/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-017	176472/2019-1.0	uourlpg&1274671
S0008A-AG-018	176473/2019-1.0	lpurlpg&1374671
S0008A-AG-019	176474/2019-1.0	npurlpg&1474671

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-020	176475/2019-1.0	opurlpg&1574671
S0008A-AG-027	176476/2019-1.0	qpurlpg&1674671
S0008A-AG-028	176477/2019-1.0	rpurlpg&1774671

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

21445/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO																																											
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		C.U.C. N°: 011-03-2019-402																																											
Nombre y razón social: EDUARDO MEDINA COBOS		TDR N°: RS 0460-2019																																											
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		DATOS DEL LÍQUIDO																																											
Personal de contacto: EDUARDO MEDINA COBOS		Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>																																											
Teléfono/Fax: 957562596		UBICACIÓN																																											
Correo(s) Electrónico(s): eduardo.medina.cobos@gmail.com		Departamento: LORETO																																											
Referencia: CUENCA MAREÑÓN		Provincia: LORETO																																											
		Distrito: ULAEINAS																																											
		MUESTRAS (Marcar con una X)																																											
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">FILTRO (Marcar con X)</th> <th>HNQ</th> <th>HSO</th> <th>NSO</th> <th>NSO</th> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ayuda Nódulo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ayuda Succión</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Habilidad de Seda</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Autóclavo de Zn</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Sigilo de Aluminio</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Filtro cloruro</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		FILTRO (Marcar con X)		HNQ	HSO	NSO	NSO	<input type="checkbox"/>	Ayuda Nódulo					<input type="checkbox"/>	Ayuda Succión					<input checked="" type="checkbox"/>	Habilidad de Seda					<input type="checkbox"/>	Autóclavo de Zn					<input type="checkbox"/>	Sigilo de Aluminio					<input checked="" type="checkbox"/>	Filtro cloruro				
FILTRO (Marcar con X)		HNQ	HSO	NSO	NSO																																								
<input type="checkbox"/>	Ayuda Nódulo																																												
<input type="checkbox"/>	Ayuda Succión																																												
<input checked="" type="checkbox"/>	Habilidad de Seda																																												
<input type="checkbox"/>	Autóclavo de Zn																																												
<input type="checkbox"/>	Sigilo de Aluminio																																												
<input checked="" type="checkbox"/>	Filtro cloruro																																												
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																																											
CÓDIGO DE LABORATORIO		OBSERVACIONES GENERALES																																											
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)</th> <th rowspan="2">HORA DE MUESTREO</th> <th rowspan="2">TIPO DE MUESTRA (*)</th> <th colspan="2">N° FRASCOS (*)</th> <th rowspan="2">OBSERVACIONES</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2019/03/30</td> <td>12:36</td> <td>AS</td> <td>3</td> <td>1</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> </td> </tr> <tr> <td>2019/03/30</td> <td>12:57</td> <td>AS</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2019/03/30</td> <td>13:45</td> <td>AS</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2019/03/30</td> <td>13:32</td> <td>AS</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2019/03/30</td> <td>09:57</td> <td>AS</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2019/03/30</td> <td>09:37</td> <td>AS</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO	TIPO DE MUESTRA (*)	N° FRASCOS (*)		OBSERVACIONES	1	2	2019/03/30	12:36	AS	3	1		2019/03/30	12:57	AS	3	1	2019/03/30	13:45	AS	3	1	2019/03/30	13:32	AS	3	1	2019/03/30	09:57	AS	3	1	2019/03/30	09:37	AS	3	1			
FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO	TIPO DE MUESTRA (*)	N° FRASCOS (*)				OBSERVACIONES																																						
			1	2																																									
2019/03/30	12:36	AS	3	1																																									
2019/03/30	12:57	AS	3	1																																									
2019/03/30	13:45	AS	3	1																																									
2019/03/30	13:32	AS	3	1																																									
2019/03/30	09:57	AS	3	1																																									
2019/03/30	09:37	AS	3	1																																									
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		OBSERVACIONES GENERALES																																											
		<p style="font-size: 1.2em;">Los códigos de los puntos de muestreo no tienen la letra '0', el agua '011' es cerro.</p>																																											

RESPONSABLE 1	RESPONSABLE 2	LIBRE DE EQUIPO / USE DE EQUIPO	OBSERVACIONES
EDUARDO MEDINA COBOS 	CARLOS QUISPE G. 		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Fecha de Recepción: 02/04/2019 Hora de Recepción: 20:00 h Estado de las Muestras: <input checked="" type="checkbox"/> BI <input type="checkbox"/> NO Inocuos a bacterias y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Presentación adecuada <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Con los Pk <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (*) B = Bacterias; V = Virus; T = Helminthos ESTABILIDAD AGUAS Y SUELOS COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Perú S.A.C. DÍA: 02/04/2019 HORA: 20:00



REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 460-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-402/3
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental:	Calidad de Agua
Meta Sial:	68
Entrega de Materiales:	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	Contrato N° 038-2017-OEFA	Item 1	Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	60	C8-C40
				BTEX	60	
				Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)	60	
			Item 2	Aceites y Grasas	60	

Referencias / Observaciones:	Proveer 5 coolers adicionales		
Contacto de Campo:	Carlos Quijpe Gil	carlos.aberto.quijpe.gil@gmail.com	984990296
Contacto Técnico:	Marco Padilla Santoyo	mpadilla@oefa.gob.pe	993227395
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Moncada	veronica.moreau.moncada@gmail.com	998883685

Condiciones Generales

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N° 038-2017-OEFA
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor  
ALS LS PERU S.A.C.



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin (FIR16723309)  
Motivo: Autorizado por:  
Fecha: 12/03/2019 16:06:08-0500



ALS Life Sciences Perú  
 Av. República de Argentina N° 1859  
 Cercado de Lima  
 Lima, Perú  
 T: +51 1 488 9500

Lima, 12 de Abril de 2019

**CARTA N° 0819-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima

CONTRATO N° 038-2017-OEFA



**Asunto: Entrega del Informe de Ensayo**

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
21425/2019	153-2019	21438/2019	493-2019	21443/2019	493-2019
21426/2019	153-2019	21440/2019	493-2019	21444/2019	493-2019
21427/2019	151-2019	21441/2019	493-2019	21445/2019	460-2019
21429/2019	151-2019	21442/2019	493-219	21447/2019	460-2019
21448/2019	460-2019	21449/2019	460-2019		

De las muestras de Agua enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

  
 Quím. Karin Zelada Triguero  
 Supervisora Emisión de Informes  
 D.N.I.: 10287328






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



INACAL  
DA - Perú  
Laboratorio de Ensayo  
Acreditado

Registro N° LE - 029

FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 21447/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 460-2019                      CUC: 0011-3-2019-402  
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 12/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4

## INFORME DE ENSAYO: 21447/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176478/2019-1.0

30/03/2019

00:00:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-DJJP2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantrano	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

#### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	09/04/2019
Acenafteno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Acenaftileno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Antraceno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
Benceno	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 21447/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Benzo (k) Fluoranteno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Criseño	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Etilbenceno	0,002	0,007	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Fenantreno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
Fluoreno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	05/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
m,p- Xileno	0,004	0,014	mg/L	< 0,004	04/04/2019
Naftaleno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
o- Xileno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Pireno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Tolueno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Xilenos	0,006	0,020	mg/L	< 0,006	04/04/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	94,8	85-115	09/04/2019
Aceites y Grasas	90,0	85-115	09/04/2019
Acenafteno	110,3	55-140	06/04/2019
Acenaftileno	103,7	55-140	06/04/2019
Antraceno	90,7	55-140	06/04/2019
Benceno	78,2	70-130	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	102,5	55-140	06/04/2019
Benzo (a) Pireno	107,8	55-140	06/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	106,6	55-140	06/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	91,9	55-140	06/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	91,0	55-140	06/04/2019
Criseño	83,9	55-140	06/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	100,6	55-140	06/04/2019
Etilbenceno	83,9	70-130	04/04/2019
Fenantreno	78,5	55-140	06/04/2019
Fluoranteno	88,2	55-140	06/04/2019
Fluoreno	109,2	55-140	06/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	97,1	70-130	05/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	123,6	55-140	06/04/2019
m,p- Xileno	81,7	70-130	04/04/2019
Naftaleno	105,9	55-140	06/04/2019
o- Xileno	86,2	70-130	04/04/2019
Pireno	86,8	55-140	06/04/2019
Tolueno	78,9	70-130	04/04/2019
Xilenos	83,2	70-130	04/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-DUP2	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	30/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



## INFORME DE ENSAYO: 21447/2019

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
16864	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12995	LME	Compuestos Orgánicos Volátiles	EPA METHOD 8021 B Rev.03, 2014	Aromatic and Halogenated Volatiles by Gas Chromatography Using Photoionization and/or Electrolytic Conductivity Detectors
12695	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
18213	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (CB-CA0)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21447/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-DUP2	176478/2019-1.0	tpurlpq&1874671

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

\*EPA\*: U.S. Environmental Protection Agency.

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

\*ASTM\*: American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

21447/2019

<p><b>DATOS DEL CLIENTE</b></p> <p>Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental                  Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima</p> <p><b>EDUARDO METIA COBOS</b>                  987562596                  eduardo.metia.cobos@gmail.com                  CUENCA MADANON</p>		<p><b>DATOS DEL MUESTREO</b></p> <p>TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)                  Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/></p> <p>UBICACIÓN                  Departamento: <b>LORETO</b>                  Provincia: <b>LORETO</b>                  Distrito: <b>VARANAS</b></p>		<p><b>DATOS DEL ENVÍO</b></p> <p>C.L.C. N°: <b>011-03-2019-4102</b>                  TOR N°: <b>ES 0460-2019</b></p> <p>Enviado por: <b>Eduardo Mejía</b>                  Fecha: <b>2019/03/31</b>                  Hora: <b>23:59</b></p> <p>Método de Envío:                  Aéreo <input type="checkbox"/> Terrestre <input type="checkbox"/>                  Agencia <input checked="" type="checkbox"/>                  Otros: _____</p>																					
<p><b>CÓDIGO DE LABORATORIO</b></p> <p>176478</p>	<p><b>CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO</b></p> <p>S0008A-AG-DUP2</p>	<p><b>MUESTRAS (marcar con una X)</b></p> <table border="1"> <tr> <th>TIPO DE MUESTRA</th> <th>CONDICIONES</th> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Suelo</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		TIPO DE MUESTRA	CONDICIONES	Agua	<input checked="" type="checkbox"/>	Suelo	<input type="checkbox"/>	<p><b>PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS</b></p> <table border="1"> <tr> <td>PH</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>OTER</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>PAK</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>TOH</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>AS</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	PH	<input checked="" type="checkbox"/>	OTER	<input checked="" type="checkbox"/>	PAK	<input checked="" type="checkbox"/>	TOH	<input checked="" type="checkbox"/>	AS	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<p><b>OBSERVACIONES GENERALES</b></p> <p>El código del punto de muestreo no tiene la letra "O", el agua "O" es cero.</p>
		TIPO DE MUESTRA	CONDICIONES																						
Agua	<input checked="" type="checkbox"/>																								
Suelo	<input type="checkbox"/>																								
PH	<input checked="" type="checkbox"/>																								
OTER	<input checked="" type="checkbox"/>																								
PAK	<input checked="" type="checkbox"/>																								
TOH	<input checked="" type="checkbox"/>																								
AS	<input checked="" type="checkbox"/>																								
3	<input checked="" type="checkbox"/>																								
1	<input checked="" type="checkbox"/>																								
<p><b>FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)</b></p> <p>2019/03/30</p>																									
<p><b>TIPO DE MUESTRA (AGUA) (Ej.: RTP 214.082)</b></p> <p>Área de Proceso:                  AP: Agua potabilizada                  AC: Agua de condensación o perforación                  AAC: Agua de refrigeración                  AA: Agua de extracción                  AI: Agua de caldera                  ARI: Agua de refrigeración y recuperación                  ARII: Agua de refrigeración industrial                  ARIII: Agua de mar                  ARIII: Agua de evaporación                  ARIII: Agua salada</p>		<p><b>TIPO DE MUESTRA (SUELO)</b></p> <p>SU: Suelo                  SUI: Sedimento                  SU: Lodo                  OTOS</p>		<p><b>SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO</b></p> <p>CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS</p> <p>Fecha de Recepción: <b>02/04/2019</b>                  Hora de Recepción: <b>20:00</b></p> <p>Fernando Acuña Vargas                  COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS                  ALS Perú S.A.C.                  Dpto. Marketing, MTC, ANEP, HORA</p>																					
<p><b>RESPONSABLE 1</b></p> <p>EDUARDO METIA C</p>		<p><b>CONTROL DE CALIDAD</b></p> <p>BC: Blanco de Cinglo                  BV: Blanco Vidrio                  BDI: Doble Vidrio</p>		<p><b>CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS</b></p> <p>Procesos adecuados en todo estado                  SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>                  Preservación adecuada                  SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>                  Con los Paqs                  SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>                  Dentro del tiempo de vida útil                  SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>																					
<p><b>RESPONSABLE 2</b></p> <p>Carlos Quijse G</p>		<p><b>LIBER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO</b></p>		<p><b>OTRAS OBSERVACIONES</b></p>																					



REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 460-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-402/3
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental:	Calidad de Agua
Meta Sial:	68
Entrega de Materiales:	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	Contrato N° 038-2017-OEFA	Item 1	Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	60	C5-C40
				BTEX	60	
			Item 2	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)	60	
				Aceites y Grasas	60	

Referencias / Observaciones:	Proveer 3 coolers adicionales		
Contacto de Campo:	Carlos Quispe Gil	carlos.aberto.quispe.gil@gmail.com	984992296
Contacto Técnico:	Marco Padilla Santoyo	mpadilla@oefa.gob.pe	993227395
Contacto Administrativo:	Verónica Moreas Moncada	veronica.moreas.moncada@gmail.com	998883695

Condiciones Generales

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N° 038-2017-OEFA.
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor

ALS LS PERU S.A.C.



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin (FIR18723300)  
Motivo: Autorizado por:  
Fecha: 12/03/2019 16:06:06-0500



ALS Life Sciences Perú  
 Av. República de Argentina N° 1859  
 Cercado de Lima  
 Lima, Perú  
 T: +51 1 488 9500

Lima, 12 de Abril de 2019

**CARTA N° 0819-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

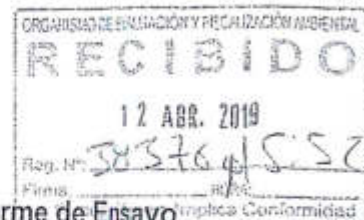
**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –  
 OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima

CONTRATO N° 038-2017-OEFA



**Asunto: Entrega del Informe de Ensayo**

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
21425/2019	153-2019	21438/2019	493-2019	21443/2019	493-2019
21426/2019	153-2019	21440/2019	493-2019	21444/2019	493-2019
21427/2019	151-2019	21441/2019	493-2019	21445/2019	460-2019
21429/2019	151-2019	21442/2019	493-219	21447/2019	460-2019
21448/2019	460-2019	21449/2019	460-2019		

De las muestras de Agua enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

  
 Quím. Karin Zelada Triguero  
 Supervisora Emisión de Informes  
 D.N.I.: 10287328






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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 21448/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 460-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 12/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 10



## INFORME DE ENSAYO: 21448/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176479/2019-1.0

31/03/2019

13:09:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-015

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseño	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (CB-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176480/2019-1.0

31/03/2019

11:30:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-016

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseño	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE



## INFORME DE ENSAYO: 21448/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176480/2019-1.0  
31/03/2019  
11:30:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-016

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176481/2019-1.0  
31/03/2019  
11:05:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-021

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Críseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176482/2019-1.0  
31/03/2019  
10:46:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-022

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE



## INFORME DE ENSAYO: 21448/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176482/2019-1.0

31/03/2019

10:46:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-022

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176483/2019-1.0

31/03/2019

10:08:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-023

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE



## INFORME DE ENSAYO: 21448/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176483/2019-1.0  
31/03/2019  
10:08:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-023

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176484/2019-1.0  
31/03/2019  
10:25:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-024

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceltes y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Críseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (CB-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176485/2019-1.0  
31/03/2019  
09:45:00  
Aguas Superficiales  
S0008A-AG-025

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceltes y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Críseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE



## INFORME DE ENSAYO: 21448/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176485/2019-1.0

31/03/2019

09:45:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-025

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176486/2019-1.0

31/03/2019

09:24:00

Aguas Superficiales

S0008A-AG-026

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE



## INFORME DE ENSAYO: 21448/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176487/2019-1.0

31/03/2019

11:09:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-043

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	---	---
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	---	---
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	---	---
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	---	---
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	---	---
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	---	---
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	---	---
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	---	---
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	---	---
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	---	---
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	---	---
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	---	---
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	---	---
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	---	---
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	---	---
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	---	---
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	---	---
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176488/2019-1.0

31/03/2019

12:16:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-044

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)</b>						



## INFORME DE ENSAYO: 21448/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

176488/2019-1.0  
31/03/2019  
12:16:00  
Aguas Superficiales  
S008A-AG-044

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	09/04/2019
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	09/04/2019
Acenafteno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Acenaftileno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Antraceno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
Benceno	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	04/04/2019
Benceno	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Criseno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Etilbenceno	0,002	0,007	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Etilbenceno	0,002	0,007	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Fenantreno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
Fluoreno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	05/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
m,p- Xileno	0,004	0,014	mg/L	< 0,004	04/04/2019
m,p- Xileno	0,004	0,014	mg/L	< 0,004	04/04/2019
Naftaleno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
o- Xileno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	04/04/2019
o- Xileno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Pireno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Tolueno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Tolueno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Xilenos	0,006	0,020	mg/L	< 0,006	04/04/2019
Xilenos	0,006	0,020	mg/L	< 0,006	04/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 21448/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	94,8	85-115	09/04/2019
Aceites y Grasas	90,0	85-115	09/04/2019
Aceites y Grasas	94,8	85-115	09/04/2019
Aceites y Grasas	90,0	85-115	09/04/2019
Acenafteno	110,3	55-140	06/04/2019
Acenaftileno	103,7	55-140	06/04/2019
Antraceno	90,7	55-140	06/04/2019
Benceno	78,2	70-130	04/04/2019
Benceno	106,4	70-130	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	102,5	55-140	06/04/2019
Benzo (a) Pireno	107,8	55-140	06/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	106,6	55-140	06/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	91,9	55-140	06/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	91,0	55-140	06/04/2019
Criseño	83,9	55-140	06/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	100,6	55-140	06/04/2019
Etilbenceno	83,9	70-130	04/04/2019
Etilbenceno	113,4	70-130	04/04/2019
Fenantreno	78,5	55-140	06/04/2019
Fluoranteno	88,2	55-140	06/04/2019
Fluoreno	109,2	55-140	06/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	97,1	70-130	05/04/2019
Índeno (1,2,3 cd) Pireno	123,6	55-140	06/04/2019
m,p- Xileno	81,7	70-130	04/04/2019
m,p- Xileno	112,9	70-130	04/04/2019
Naftaleno	105,9	55-140	06/04/2019
o- Xileno	86,2	70-130	04/04/2019
o- Xileno	117,1	70-130	04/04/2019
Pireno	86,8	55-140	06/04/2019
Tolueno	78,9	70-130	04/04/2019
Tolueno	108,4	70-130	04/04/2019
Xilenos	83,2	70-130	04/04/2019
Xilenos	114,3	70-130	04/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-015	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-016	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-021	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-022	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-023	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-024	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-025	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-026	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-043	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



## INFORME DE ENSAYO: 21448/2019

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-044	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	—	—	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. MéT.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
16864	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12995	LME	Compuestos Orgánicos Volátiles	EPA METHOD 8021 B Rev.03, 2014	Aromatic and Halogenated Volatiles by Gas Chromatography Using Photoionization and/or Electrolytic Conductivity Detectors
12695	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
18213	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-CA0)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21448/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-015	176479/2019-1.0	upurlpq&1974671
S0008A-AG-016	176480/2019-1.0	mquripq&1084671
S0008A-AG-021	176481/2019-1.0	oquripq&1184671
S0008A-AG-022	176482/2019-1.0	qquripq&1284671
S0008A-AG-023	176483/2019-1.0	rquripq&1384671

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-024	176484/2019-1.0	tquripq&1484671
S0008A-AG-025	176485/2019-1.0	uquripq&1584671
S0008A-AG-026	176486/2019-1.0	mquripq&1684671
S0008A-AG-043	176487/2019-1.0	nruripq&1784671
S0008A-AG-044	176488/2019-1.0	qruripq&1884671

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

21498/2019

DATOS DEL CUERPO		DATOS DEL MUESTREO																																																																																																																												
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrillo N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		TIPO DE MUESTRA (marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido																																																																																																																												
Personal de contacto Teléfono/Aseaso Correo(s) Electrónico(s) Referencia		UBICACIÓN Departamento: <b>LORETO</b> Provincia: <b>LORETO</b> Distrito: <b>URARINAS</b>																																																																																																																												
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		C.U.C. N°: <b>011-03-2019-402</b> T.M.N. N°: <b>RS 0460-2019</b>																																																																																																																												
FILTRO (marcar con X) Tipo de filtro: <input checked="" type="checkbox"/> Aislado <input type="checkbox"/> No aislado Materiales de Sello: <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> MDRH Materiales de Sello: <input type="checkbox"/> ICN/COO/In <input type="checkbox"/> (M)U/In Substrato de Anillado: <input type="checkbox"/> HCL		Envío por: <b>Eduardo Mejía</b> Fecha: <b>2019/03/31</b> Hora: <b>23:59</b>																																																																																																																												
MUESTRAS (marcar con una X)		Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Terrestre <input type="checkbox"/> Aguardado <input checked="" type="checkbox"/> Agencia <input type="checkbox"/> Otro:																																																																																																																												
PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		OBSERVACIONES																																																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CÓDIGO DE LABORATORIO</th> <th rowspan="2">FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)</th> <th rowspan="2">HORA DE MUESTREO (HH:MM)</th> <th rowspan="2">TIPO DE MUESTRA (*)</th> <th colspan="2">N° ENVASES (*)</th> <th rowspan="2">PAA</th> <th rowspan="2">PAB</th> <th rowspan="2">PAG</th> <th rowspan="2">TPH</th> <th rowspan="2">OTROS</th> </tr> <tr> <th>V</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>176479</td><td>2019/03/31</td><td>13:09</td><td>AS</td><td>-</td><td>3</td><td>-</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>176480</td><td>2019/03/31</td><td>11:30</td><td>AS</td><td>-</td><td>3</td><td>-</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>176481</td><td>2019/03/31</td><td>11:05</td><td>AS</td><td>-</td><td>3</td><td>-</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>176482</td><td>2019/03/31</td><td>10:46</td><td>AS</td><td>-</td><td>3</td><td>-</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>176483</td><td>2019/03/31</td><td>10:08</td><td>AS</td><td>-</td><td>3</td><td>-</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>176484</td><td>2019/03/31</td><td>10:25</td><td>AS</td><td>-</td><td>3</td><td>-</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>176485</td><td>2019/03/31</td><td>09:45</td><td>AS</td><td>-</td><td>3</td><td>-</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>176486</td><td>2019/03/31</td><td>09:24</td><td>AS</td><td>-</td><td>3</td><td>-</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>176487</td><td>2019/03/31</td><td>11:09</td><td>AS</td><td>-</td><td>3</td><td>-</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>176488</td><td>2019/03/31</td><td>12:16</td><td>AS</td><td>-</td><td>3</td><td>-</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td><td>(X)</td></tr> </tbody> </table>		CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES (*)		PAA	PAB	PAG	TPH	OTROS	V	S	176479	2019/03/31	13:09	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)	176480	2019/03/31	11:30	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)	176481	2019/03/31	11:05	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)	176482	2019/03/31	10:46	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)	176483	2019/03/31	10:08	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)	176484	2019/03/31	10:25	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)	176485	2019/03/31	09:45	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)	176486	2019/03/31	09:24	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)	176487	2019/03/31	11:09	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)	176488	2019/03/31	12:16	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)	<p><i>Los cálices de los puntos de muestreo no tienen la etiqueta, al seguir 0-7 y cero.</i></p>	
CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)					HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)						N° ENVASES (*)		PAA	PAB	PAG	TPH	OTROS																																																																																																											
		V	S																																																																																																																											
176479	2019/03/31	13:09	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)																																																																																																																				
176480	2019/03/31	11:30	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)																																																																																																																				
176481	2019/03/31	11:05	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)																																																																																																																				
176482	2019/03/31	10:46	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)																																																																																																																				
176483	2019/03/31	10:08	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)																																																																																																																				
176484	2019/03/31	10:25	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)																																																																																																																				
176485	2019/03/31	09:45	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)																																																																																																																				
176486	2019/03/31	09:24	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)																																																																																																																				
176487	2019/03/31	11:09	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)																																																																																																																				
176488	2019/03/31	12:16	AS	-	3	-	(X)	(X)	(X)	(X)																																																																																																																				
RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MUESTRA (*)	CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRA)	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO																																																																																																																									
Eduardo Mejía C.		AGUA (Ref: RFP 214.042)	SIC: Etapas de Campo SIC: Blanco Vidrio SIC: Duplicado	Envasa adecuados y en buen estado Propiedades adecuadas Con los PAA Dentro del tiempo de vida útil	Fecha de Recepción: <b>02/04/2019</b> Hora de Recepción: <b>20:00 h</b> Nombre de Recepción: <b>INSTITUTO ACUÍFICO Y SUELOS</b> <b>COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS</b> <b>ALS LS Perú S.A.C.</b> DÍA: ..... MES: ..... AÑO: ..... HORA: .....																																																																																																																									
RESPONSABLE 2	FIRMA:	ÁREA DE PROCEDIMIENTO	Área Residual AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea ASB: Agua de Estación ASB: Agua de Cisterna ASB: Agua de Infiltración ASB: Agua de Inyección ASB: Agua de Inyección ASB: Agua de Inyección	<input type="checkbox"/> MO <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> SI																																																																																																																										
Carlos Quispe G		ASB: Agua de Infiltración ASB: Agua de Infiltración ASB: Agua de Infiltración	SIC: Etapas de Campo SIC: Blanco Vidrio SIC: Duplicado	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> SI																																																																																																																										
LABOR DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	ASB: Agua de Infiltración ASB: Agua de Infiltración ASB: Agua de Infiltración	SIC: Etapas de Campo SIC: Blanco Vidrio SIC: Duplicado	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> SI																																																																																																																										



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 21449/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 460-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 12/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5



## INFORME DE ENSAYO: 21449/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

N° ALS LS 176489/2019-1.0  
 Fecha de Muestreo 31/03/2019  
 Hora de Muestreo 00:00:00  
 Tipo de Muestra Aguas Superficiales  
 Identificación S0008A-AG-DUP3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceltes y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,00013	0,00078	< 0,00013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,00013	0,00078	< 0,00013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,00016	0,00080	< 0,00016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,00009	0,00081	< 0,00009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,00013	0,00078	< 0,00013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,00016	0,00080	< 0,00016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,00009	0,00081	< 0,00009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,00009	0,00081	< 0,00009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,00013	0,00078	< 0,00013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,00013	0,00078	< 0,00013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,00016	0,00080	< 0,00016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,00016	0,00080	< 0,00016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,00009	0,00081	< 0,00009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,00016	0,00080	< 0,00016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,00009	0,00081	< 0,00009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,00009	0,00081	< 0,00009	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - VOCs (BTEX)</b>						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

N° ALS LS 176490/2019-1.0  
 Fecha de Muestreo 31/03/2019  
 Hora de Muestreo 00:00:00  
 Tipo de Muestra Aguas Superficiales  
 Identificación S0008A-AG-DUP4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceltes y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12695	mg/L	0,00013	0,00078	< 0,00013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,00013	0,00078	< 0,00013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,00016	0,00080	< 0,00016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,00009	0,00081	< 0,00009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,00013	0,00078	< 0,00013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,00016	0,00080	< 0,00016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,00009	0,00081	< 0,00009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,00009	0,00081	< 0,00009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,00013	0,00078	< 0,00013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,00013	0,00078	< 0,00013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,00016	0,00080	< 0,00016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,00016	0,00080	< 0,00016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,00009	0,00081	< 0,00009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,00016	0,00080	< 0,00016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,00009	0,00081	< 0,00009	NE



## INFORME DE ENSAYO: 21449/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176490/2019-1.0

31/03/2019

00:00:00

Aguas Superficiales

50008A-AG-DUP4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE

### Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	09/04/2019
Acenafeno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Acenaftileno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Antraceno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
Benceno	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Criseño	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	06/04/2019
Etilbenceno	0,002	0,007	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Fenantreno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
Fluoreno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	05/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	06/04/2019
m,p- Xileno	0,004	0,014	mg/L	< 0,004	04/04/2019
Naftaleno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
o- Xileno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Pireno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	06/04/2019
Tolueno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	04/04/2019
Xilenos	0,006	0,020	mg/L	< 0,006	04/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 21449/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	94,8	85-115	09/04/2019
Aceites y Grasas	90,0	85-115	09/04/2019
Acenafteno	107,1	55-140	06/04/2019
Acenaftileno	111,1	55-140	06/04/2019
Antraceno	117,9	55-140	06/04/2019
Benceno	106,4	70-130	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	87,4	55-140	06/04/2019
Benzo (a) Pireno	107,2	55-140	06/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	119,7	55-140	06/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	117,6	55-140	06/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	88,6	55-140	06/04/2019
Criseño	98,2	55-140	06/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	99,6	55-140	06/04/2019
Etilbenceno	113,4	70-130	04/04/2019
Fenantreno	87,8	55-140	06/04/2019
Fluoranteno	109,3	55-140	06/04/2019
Fluoreno	97,8	55-140	06/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	83,6	80-129	05/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	105,9	55-140	06/04/2019
m,p- Xileno	112,9	70-130	04/04/2019
Naftaleno	108,4	55-140	06/04/2019
o- Xileno	117,1	70-130	04/04/2019
Pireno	109,0	55-140	06/04/2019
Tolueno	108,4	70-130	04/04/2019
Xilenos	114,3	70-130	04/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-AG-DUP3	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-AG-DUP4	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2019	31/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
16864	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12995	LME	Compuestos Orgánicos Volátiles	EPA METHOD 8021 B Rev.03, 2014	Aromatic and Halogenated Volatiles by Gas Chromatography Using Photoionization and/or Electrolytic Conductivity Detectors
12695	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
18213	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21449/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:



## INFORME DE ENSAYO: 21449/2019

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-AG-DUP3	176489/2019-1.0	murlpq&1984671
S0008A-AG-DUP4	176490/2019-1.0	snuripq&1094671

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

\*EPA\*: U.S. Environmental Protection Agency.

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

\*ASTM\*: American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



# ANEXO B.2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## SEDIMENTO

---



REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 468-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-4023
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental:	Calidad de Suelo
Meta Siat:	68
Entrega de Materiales:	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	Contrato N° 039-2018-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	60	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno)	60	
				Metales Totales y Mercurio	60	
				PAHs	60	
				Fraciones de Hidrocarburos F1 (C8-C10)	60	
				Fraciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	60	
				Fraciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	60	Reportar C10-C40

Referencias / Observaciones:	Proveer 5 coolers adicionales		
Contacto de Campo:	Carlos Quipe Gil	carlos.alberto.quipe.gil@gmail.com	984999296
Contacto Técnico:	Marco Padilla Santoyo	mpadilla@oefa.gob.pe	993227395
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Moncada	veronica.moreau.moncada@gmail.com	998883695

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N° 039-2018-OEFA.

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
ALS LS PERU S.A.C.



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martín (FIR16723309)  
Motivo: Autorizado por:  
Fecha: 12/03/2019 16:06:35-0500

1 Dec 15



ALS Life Sciences Perú  
Av. República de Argentina N° 1859  
Cercado de Lima  
Lima, Perú  
T: +51 1 488 9500

Lima, 09 de Abril de 2019

S.S.M.

**CARTA N° 0767-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - RECIBIDO**

**OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María - Lima

CONTRATO N° 039-2018-OEFA



**Asunto: Entrega del Informe de Ensayo**

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

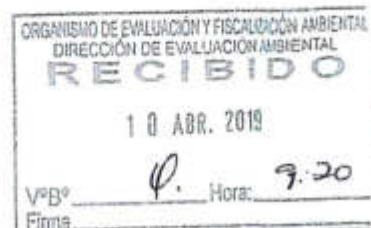
N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
20402/2019	468-2019	20403/2019	468-2019	20506/2019	154-2019
20513/2019	154-2019				

De las muestras de Suelo enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

Quím. Karin Zelada Trigos  
Supervisora Emisión de Informes  
D.N.I.: 10287328





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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 20402/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 0468-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 09/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 14

## INFORME DE ENSAYO: 20402/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Mét.

Unidad

LD

LQ

Resultado

Incertidumbre (+/-)

167550/2019-1.0

26/03/2019

10:31:00

Sedimentos

S0008A-SED-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	567,3	49,9
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	197,6	21,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	372,9	12,4
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	20393	403
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	200,0	7,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4481	62
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	9,7	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	23,7	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	75,2	5,3
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	17846	732
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	441,9	29,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2530	167
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	384	30
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	420	58
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	24	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	72,1	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	50,6	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	523,9	33,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	588,2	39,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	61,9	4,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	893,2	22,6
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,11	0,10



## INFORME DE ENSAYO: 20402/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

167551/2019-1.0

26/03/2019

12:01:00

Sedimentos

50008A-SED-002

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	387,5	42,9
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	110,5	6,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	276,6	10,4
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	23136	412
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	206,5	7,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5658	129
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,0	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	27,8	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	69,9	5,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	27486	795
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	860,0	46,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	4254	275
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	247	19
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	699	68
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	30	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	10	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	78,4	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	69,1	3,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	504,7	33,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	993,4	59,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	72,4	5,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	931,1	23,0
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20402/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

167552/2019-1.0

26/03/2019

12:48:00

Sedimentos

S0008A-SED-003

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	< 13,3	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	20667	404
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	139,8	5,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4724	65
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	15,5	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	31,4	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	61,5	5,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	23912	772
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	816,9	44,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	5480	351
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	331	26
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	808	72
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	32	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	80,9	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	61,4	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	487,0	32,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	556,7	38,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	65,7	4,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1070	25
<b>007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20402/2019

N° ALS L5

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

167553/2019-1.0

26/03/2019

14:10:00

Sedimentos

S0008A-SED-004

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	150,6	8,3
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	56,0	3
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	94,1	4,3
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	25100	418
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	244,3	8,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	8089	355
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,9	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	22,4	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	45,8	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	37963	864
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2226	100
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6711	430
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	514	36
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	266	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	23	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	27	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	63,5	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	104,5	4,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1784	113
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	858,4	52,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	42,4	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	279,8	10,5
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

## INFORME DE ENSAYO: 20402/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

167554/2019-1.0  
27/03/2019  
09:46:00  
Sedimentos  
S0008A-SED-005

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	44,8	2,4
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	19,5	1,3
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	25,4	1,4
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	30870	436
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	229,8	8,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5580	122
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,0	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	32,9	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	61,5	5,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	28098	799
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1301	64
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3671	239
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	257	20
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	718	69
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	30	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	78,6	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	71,4	4,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	456,0	32,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	804,1	50,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	68,9	5,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	994,9	23,8
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20402/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

167555/2019-1.0

27/03/2019

10:17:00

Sedimentos

S0008A-SED-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	2015	106
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	290,7	27,8
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	1726	41
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	19779	401
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	249,8	9,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	8742	417
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	9,9	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	17,2	4,3
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	194,8	14,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	14254	708
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	411,9	28,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1733	118
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	404	32
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	197	50
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	27	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	117,4	3,2
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	46,5	3,4
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	280,6	28,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	586,5	39,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	54,3	4,7
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	649,4	19,7
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20402/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

167556/2019-1.0

27/03/2019

12:13:00

Sedimentos

S0008A-SED-007

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	114,7	6,3
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	43,8	2,7
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	71,3	3,4
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	26458	422
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	179,7	6,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	8766	419
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	15,5	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	21,9	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	45,9	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	31140	819
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2295	103
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6429	412
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	444	35
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	302	54
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	23	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	23	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	61,5	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	104,0	4,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	880,5	52,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	929,3	56,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	41,6	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	244,3	8,9
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20402/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

167557/2019-1.0

27/03/2019

12:45:00

Sedimentos

S0008A-SED-008

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	182,7	10,1
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	73,5	4,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	107,9	4,9
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	30244	434
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	200,7	7,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	10741	605
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	17,1	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	24,6	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	55,2	5,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	39026	871
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2973	130
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6549	419
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	493	36
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	284	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	26	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	31	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	73,6	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	117,3	5,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1148	69
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1067	63
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	41,7	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	202,5	7,1
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20402/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

167558/2019-1.0

27/03/2019

13:15:00

Sedimentos

50008A-SED-009

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	84,0	5
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	35,5	2,2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	48,5	2,4
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	27841	426
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	189,3	6,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	12910	812
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,6	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	23,4	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	41,8	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	31550	822
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2682	118
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	7138	457
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	430	34
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	285	53
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	23	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	27	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	58,4	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	112,3	4,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	863,6	51,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	875,3	53,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	45,2	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	222,5	8,0
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

## INFORME DE ENSAYO: 20402/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

167559/2019-1.0

27/03/2019

10:55:00

Sedimentos

S0008A-SED-014

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	99,1	5,4
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	32,5	2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	66,4	3,2
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	33255	443
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	222,4	8,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5768	139
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	8,8	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	26,8	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	65,0	5,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	21330	755
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2505	111
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	5880	377
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	197	15
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	148	49
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	22	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	35	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	68,3	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	132,4	5,4
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	648,3	39,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	940,5	56,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	37,9	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	182,4	6,2
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,13	0,10

### Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

## INFORME DE ENSAYO: 20402/2019

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	05/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	05/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	05/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	05/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	31/03/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	05/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	05/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	05/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	05/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	05/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	05/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	05/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	05/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	05/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	05/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	31/03/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	05/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	02/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	01/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	01/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	1,9	13,3	mg/kg	< 1,9	01/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	05/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	05/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	31/03/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	05/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	05/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	02/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	05/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	05/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	31/03/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	31/03/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	05/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	05/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	05/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	05/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	05/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	05/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	05/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	05/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	31/03/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	05/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	31/03/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	05/04/2019

#### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	107,6	80-120	05/04/2019
Antimonio (Sb)	99,3	80-120	05/04/2019
Arsenico (As)	113,1	80-120	05/04/2019
Bario (Ba)	109,5	80-120	05/04/2019
Benceno	101,8	75-125	31/03/2019
Berilio (Be)	104,5	80-120	05/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 20402/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Bismuto (Bi)	96,6	80-120	05/04/2019
Cadmio (Cd)	96,2	80-120	05/04/2019
Calcio (Ca)	109,7	80-120	05/04/2019
Cobalto (Co)	107,3	80-120	05/04/2019
Cobre (Cu)	105,5	80-120	05/04/2019
Cromo (Cr)	104,1	80-120	05/04/2019
Cromo Hexavalente	105,3	80-120	05/04/2019
Estaño (Sn)	107,2	80-120	05/04/2019
Estroncio (Sr)	103,8	80-120	05/04/2019
Etilbenceno	79,6	75-125	31/03/2019
Fosforo (P)	98,4	80-120	05/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	72,1	59.7-137.5	02/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	101,4	71-125	01/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	112,7	80-130	01/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	100,9	72-128	01/04/2019
Hierro (Fe)	106,0	80-120	05/04/2019
Litio (Li)	105,4	80-120	05/04/2019
m-Xileno	92,5	75-125	31/03/2019
Magnesio (Mg)	105,0	80-120	05/04/2019
Manganeso (Mn)	107,0	80-120	05/04/2019
Mercurio Total (Hg)	92,4	80-120	02/04/2019
Molibdeno (Mo)	106,3	80-120	05/04/2019
Niquel (Ni)	107,0	80-120	05/04/2019
o-Xileno	86,0	75-125	31/03/2019
p-Xileno	77,5	75-125	31/03/2019
Plata (Ag)	104,4	80-120	05/04/2019
Plomo (Pb)	109,0	80-120	05/04/2019
Potasio (K)	105,6	80-120	05/04/2019
Selenio (Se)	106,0	80-120	05/04/2019
Silicio (Si)	104,4	80-120	05/04/2019
Sodio (Na)	111,0	80-120	05/04/2019
Talio (Tl)	99,0	80-120	05/04/2019
Titanio (Ti)	102,1	80-120	05/04/2019
Tolueno	77,1	75-125	31/03/2019
Vanadio (V)	108,5	80-120	05/04/2019
Xilenos	85,4	75-125	31/03/2019
Zinc (Zn)	103,0	80-120	05/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-SED-001	Cliente	Sedimentos	29/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-002	Cliente	Sedimentos	29/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-003	Cliente	Sedimentos	29/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-004	Cliente	Sedimentos	29/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-005	Cliente	Sedimentos	29/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-006	Cliente	Sedimentos	29/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-007	Cliente	Sedimentos	29/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-008	Cliente	Sedimentos	29/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



## INFORME DE ENSAYO: 20402/2019

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-SED-009	Cliente	Sedimentos	29/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-014	Cliente	Sedimentos	29/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
15860	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
12737	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F2, C10-C28) (F3, C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20402/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-SED-001	167550/2019-1.0	nomslpq&1055761
S0008A-SED-002	167551/2019-1.0	oomslpq&1155761
S0008A-SED-003	167552/2019-1.0	pomslpq&1255761
S0008A-SED-004	167553/2019-1.0	qomslpq&1355761
S0008A-SED-005	167554/2019-1.0	romslpq&1455761

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-SED-006	167555/2019-1.0	somslpq&1555761
S0008A-SED-007	167556/2019-1.0	tomslpq&1655761
S0008A-SED-008	167557/2019-1.0	uomslpq&1755761
S0008A-SED-009	167558/2019-1.0	ipmslpq&1855761
S0008A-SED-014	167559/2019-1.0	mpmslpq&1955761

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

SI ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

4637

20402/2019

<b>DATOS DEL CLIENTE</b>		<b>DATOS DEL MUESTREO</b>																																																																																											
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Francisco Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		TIPO DE MUESTRIA (Marcar con X) <input type="checkbox"/> Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido																																																																																											
Nombre o razón social <b>EDUARDO MEJIA COBOS</b>		UBICACIÓN <b>LORETO</b>																																																																																											
Dirección <b>957562596</b>		Departamento <b>LORETO</b>																																																																																											
Personal de contacto <b>EDUARDO MEJIA COBOS @gmai.com</b>		Provincia <b>UPARINAS</b>																																																																																											
Teléfono/correo <b>CUENCA MARRON</b>		Distrito																																																																																											
Correo electrónico		MUESTRAS (marcar con una X)																																																																																											
Referencias		<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">CÓDIGO DE LABORATORIO</th> <th rowspan="2">CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO</th> <th rowspan="2">FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)</th> <th rowspan="2">HORA DE MUESTREO (HH:MM)</th> <th rowspan="2">TIPO DE MUESTRA (*)</th> <th colspan="2">N° GRUPOS (")</th> <th rowspan="2">OBSERVACIONES GENERALES</th> </tr> <tr> <th>V</th> <th>I</th> </tr> <tr> <td>167550</td> <td>S0008A-SED-001</td> <td>2019/03/26</td> <td>10:31</td> <td>SED</td> <td>2</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>167551</td> <td>S0008A-SED-002</td> <td>2019/03/26</td> <td>12:01</td> <td>SED</td> <td>2</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>167552</td> <td>S0008A-SED-003</td> <td>2019/03/26</td> <td>12:48</td> <td>SED</td> <td>2</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>167553</td> <td>S0008A-SED-004</td> <td>2019/03/26</td> <td>14:10</td> <td>SED</td> <td>2</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>167554</td> <td>S0008A-SED-005</td> <td>2019/03/27</td> <td>09:46</td> <td>SED</td> <td>2</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>167555</td> <td>S0008A-SED-006</td> <td>2019/03/27</td> <td>10:17</td> <td>SED</td> <td>2</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>167556</td> <td>S0008A-SED-007</td> <td>2019/03/27</td> <td>12:13</td> <td>SED</td> <td>2</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>167557</td> <td>S0008A-SED-008</td> <td>2019/03/27</td> <td>12:45</td> <td>SED</td> <td>2</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>167558</td> <td>S0008A-SED-009</td> <td>2019/03/27</td> <td>13:45</td> <td>SED</td> <td>2</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>167559</td> <td>S0008A-SED-014</td> <td>2019/03/27</td> <td>10:55</td> <td>SED</td> <td>2</td> <td>3</td> <td></td> </tr> </table>		CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° GRUPOS (")		OBSERVACIONES GENERALES	V	I	167550	S0008A-SED-001	2019/03/26	10:31	SED	2	3		167551	S0008A-SED-002	2019/03/26	12:01	SED	2	3		167552	S0008A-SED-003	2019/03/26	12:48	SED	2	3		167553	S0008A-SED-004	2019/03/26	14:10	SED	2	3		167554	S0008A-SED-005	2019/03/27	09:46	SED	2	3		167555	S0008A-SED-006	2019/03/27	10:17	SED	2	3		167556	S0008A-SED-007	2019/03/27	12:13	SED	2	3		167557	S0008A-SED-008	2019/03/27	12:45	SED	2	3		167558	S0008A-SED-009	2019/03/27	13:45	SED	2	3		167559	S0008A-SED-014	2019/03/27	10:55	SED	2	3	
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)						TIPO DE MUESTRA (*)	N° GRUPOS (")		OBSERVACIONES GENERALES																																																																																	
				V	I																																																																																								
167550	S0008A-SED-001	2019/03/26	10:31	SED	2	3																																																																																							
167551	S0008A-SED-002	2019/03/26	12:01	SED	2	3																																																																																							
167552	S0008A-SED-003	2019/03/26	12:48	SED	2	3																																																																																							
167553	S0008A-SED-004	2019/03/26	14:10	SED	2	3																																																																																							
167554	S0008A-SED-005	2019/03/27	09:46	SED	2	3																																																																																							
167555	S0008A-SED-006	2019/03/27	10:17	SED	2	3																																																																																							
167556	S0008A-SED-007	2019/03/27	12:13	SED	2	3																																																																																							
167557	S0008A-SED-008	2019/03/27	12:45	SED	2	3																																																																																							
167558	S0008A-SED-009	2019/03/27	13:45	SED	2	3																																																																																							
167559	S0008A-SED-014	2019/03/27	10:55	SED	2	3																																																																																							

C.U.C. N°: 0011-3-2019-402  
 TOR N°: RS N° 048-2019  
 DATOS DEL ENVIO  
 Envío a: EDUARDO MEJIA C.  
 Fecha: 2019/03/28  
 Hora: 04:00 hrs

Medio de Envío:  Aéreo  Terrestre  
 Agencia:  Otros:

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONTROL DE CALIDAD	OBSERVACIONES
Fecha de Recepción: 29/03/19 Hora de Recepción: 19:00	NE: <input type="checkbox"/> SI: <input checked="" type="checkbox"/> Envasado adecuado y en buen estado Preservación adecuada Con las Pkts Dentro del tiempo de vida útil	REC: Blanco de Control MFC: Bases Validez DUP: Duplicado	Recepción de Muestras Cerca AL S.L.S. Peru S.A Licencia de autorización ambiental Victoria Savao

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° GRUPOS (")		OBSERVACIONES GENERALES
					V	I	
167550	S0008A-SED-001	2019/03/26	10:31	SED	2	3	
167551	S0008A-SED-002	2019/03/26	12:01	SED	2	3	
167552	S0008A-SED-003	2019/03/26	12:48	SED	2	3	
167553	S0008A-SED-004	2019/03/26	14:10	SED	2	3	
167554	S0008A-SED-005	2019/03/27	09:46	SED	2	3	
167555	S0008A-SED-006	2019/03/27	10:17	SED	2	3	
167556	S0008A-SED-007	2019/03/27	12:13	SED	2	3	
167557	S0008A-SED-008	2019/03/27	12:45	SED	2	3	
167558	S0008A-SED-009	2019/03/27	13:45	SED	2	3	
167559	S0008A-SED-014	2019/03/27	10:55	SED	2	3	

RESPONSABLE 1: EDUARDO MEJIA C.  
 RESPONSABLE 2: CARLOS OLIVERO G.  
 LIBRO DE EQUIPO / IFF DE EQUIPO



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 20403/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 0468-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 09/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5

## INFORME DE ENSAYO: 20403/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 2

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

167560/2019-1.0

27/03/2019

11:32:00

Sedimentos

5008A-SED-042

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	77,4	4,2
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	17,4	1,2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	60,3	2,9
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	18158	396
Arsenio (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	185,4	6,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6503	207
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	9,7	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	23,6	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	87,0	5,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	19899	745
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	562,1	34,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2930	192
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	462	35
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	594	64
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	25	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	84,3	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	58,0	3,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	646,4	39,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	720,2	46,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	74,3	5,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1133	25
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,14	0,10

## INFORME DE ENSAYO: 20403/2019

### Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	05/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	05/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	05/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	05/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	31/03/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	05/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	05/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	05/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	05/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	05/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	05/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	05/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	05/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	05/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	05/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	31/03/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	05/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	02/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	03/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	03/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	1,9	13,3	mg/kg	< 1,9	03/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	05/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	05/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	31/03/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	05/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	05/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	05/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	05/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	05/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	31/03/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	31/03/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	05/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	05/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	05/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	05/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	05/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	05/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	05/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	05/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	31/03/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	05/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	31/03/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	05/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 20403/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	116,0	80-120	05/04/2019
Antimonio (Sb)	106,2	80-120	05/04/2019
Arsenico (As)	99,2	80-120	05/04/2019
Bario (Ba)	97,8	80-120	05/04/2019
Benceno	101,8	75-125	31/03/2019
Berilio (Be)	104,5	80-120	05/04/2019
Bismuto (Bi)	93,3	80-120	05/04/2019
Cadmio (Cd)	102,7	80-120	05/04/2019
Calcio (Ca)	113,8	80-120	05/04/2019
Cobalto (Co)	96,7	80-120	05/04/2019
Cobre (Cu)	103,6	80-120	05/04/2019
Cromo (Cr)	95,8	80-120	05/04/2019
Cromo Hexavalente	105,3	80-120	05/04/2019
Estaño (Sn)	109,3	80-120	05/04/2019
Estroncio (Sr)	101,3	80-120	05/04/2019
Etilbenceno	79,6	75-125	31/03/2019
Fosforo (P)	99,1	80-120	05/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	72,1	59,7-137,5	02/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	90,4	71-125	03/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	87,3	80-130	03/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	90,3	72-128	03/04/2019
Hierro (Fe)	106,8	80-120	05/04/2019
Litio (Li)	98,5	80-120	05/04/2019
m-Xileno	92,5	75-125	31/03/2019
Magnesio (Mg)	96,0	80-120	05/04/2019
Manganeso (Mn)	105,0	80-120	05/04/2019
Mercurio Total (Hg)	106,5	80-120	05/04/2019
Molibdeno (Mo)	104,0	80-120	05/04/2019
Niquel (Ni)	102,0	80-120	05/04/2019
o-Xileno	86,0	75-125	31/03/2019
p-Xileno	77,5	75-125	31/03/2019
Plata (Ag)	103,6	80-120	05/04/2019
Plomo (Pb)	109,0	80-120	05/04/2019
Potasio (K)	95,4	80-120	05/04/2019
Selenio (Se)	100,5	80-120	05/04/2019
Silicio (Si)	105,7	80-120	05/04/2019
Sodio (Na)	104,2	80-120	05/04/2019
Talio (Tl)	92,0	80-120	05/04/2019
Titanio (Ti)	96,6	80-120	05/04/2019
Tolueno	77,1	75-125	31/03/2019
Vanadio (V)	105,6	80-120	05/04/2019
Xilenos	85,4	75-125	31/03/2019
Zinc (Zn)	104,3	80-120	05/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S008A-SED-042	Cliente	Sedimentos	29/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



## INFORME DE ENSAYO: 20403/2019

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión 1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
15860	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
12737	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F2, C10-C28) (F3, C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20403/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
5008A-SED-042	167560/2019-1.0	npmslpq&1065761

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

SI ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió





REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 488-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-402/3
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Sial :	60
Entrega de Materiales :	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	Contrato N° 039-2018-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	60	
				BTX (Benceno, Tolueno, Etibenceno, Xilenos)	60	
				Metales Totales y Mercurio	60	
				PAHs	60	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	60	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	60	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	60	Reportar C10-C40

Referencias / Observaciones :	Proveer 5 coolers adicionales		
Contacto de Campo:	Carlos Quispe Gil	carlos.alberto.quispe.cg@gmail.com	984998296
Contacto Técnico:	Marco Padilla Santoyo	mpadilla@oefa.gob.pe	993227395
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Moncada	veronica.moreau.moncada@gmail.com	998803695

Condiciones Generales

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N° 039-2018-OEFA
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor  
ALS LS PERU S.A.C.



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICÓN Armando  
Martín (FIR18723300)  
Motivo: Autorizado por:  
Fecha: 12/03/2019 16:08:35-0500



ALS Life Sciences Perú  
 Av. República de Argentina N° 1859  
 Cercado de Lima  
 Lima, Perú  
 T: +51 1 488 9500

Lima, 11 de Abril de 2019

DEL  
15

SSIM

**CARTA N° 0804-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL**

**OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

*Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615*

*Jesús María - Lima*

**CONTRATO N° 039-2018-OEFA**



**Asunto: Entrega del Informe de Ensayo**

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
20887/2019	468-2019	20919/2019	468-2019	20920/2019	468-2019

De las muestras de Suelo enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

  
 Quím. Karin Zelada Trigos  
 Supervisora Emisión de Informes



D.N.I.: 10287328





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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 20887/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 0468-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 11/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 11

## INFORME DE ENSAYO: 20887/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172354/2019-1.0

28/03/2019

10:24:00

Sedimentos

50008A-SED-029

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>					
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701 NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>					
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	< 13,3 NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>					
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186 NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190 NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196 NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175 NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190 NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186 NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551 NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>					
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9 NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8 NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8 NE
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>					
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0 NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	27852 426
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5 NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	217,1 7,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5 NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	17263 1232
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0 NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	17,2 4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	27,4 4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	49,1 4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	44261 906
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2843 125
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	8134 523
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	629 38
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0 NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	253 52
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5 NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	34 11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5 NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0 NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15 NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	64,6 2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	130,9 5,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3 NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5 NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5 NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1162 69
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	843,9 52,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5 NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	52,8 4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	221,5 7,9
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>					
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10 NE



## INFORME DE ENSAYO: 20887/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

172355/2019-1.0

28/03/2019

10:52:00

Sedimentos

50008A-SED-030

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	55,1	3,0
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	21,9	1,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	32,9	1,7
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	28707	429
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	217,8	7,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	39354	1857
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	16,9	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	29,1	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	47,3	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	43069	898
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	3278	142
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	9380	606
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	646	38
Moibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	249	52
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	30	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	64,9	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	129,9	5,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1162	69
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1171	68
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	83,3	5,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	230,3	8,3
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20887/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172356/2019-1.0

28/03/2019

11:13:00

Sedimentos

S0008A-SED-031

Parámetro	Ref. Mát.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	52,5	2,8
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	16,1	1,1
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	35,0	2
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	25967	420
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	199,0	7,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	12453	768
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	16,7	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	26,5	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	49,6	4,9
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	40160	879
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2467	110
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	8068	518
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	540	36
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	271	53
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	33	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	66,2	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	125,2	5,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	971,7	57,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	865,0	53,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	51,5	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	276,1	10,3
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20887/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172857/2019-1.0

28/03/2019

11:43:00

Sedimentos

50008A-SED-032

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	< 13,3	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	24728	416
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	190,8	6,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	32098	1805
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	15,9	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	25,6	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	44,1	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	36998	858
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2504	111
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	8992	580
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	746	39
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	258	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	29	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	61,3	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	117,6	5,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	948,9	56,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	981,4	58,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	74,5	5,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	306,0	11,7
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20887/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172358/2019-1.0

28/03/2019

12:06:00

Sedimentos

50008A-SED-033

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	53,1	2,9
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	18,8	1,3
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	33,9	1,8
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	28467	428
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	225,4	8,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	15814	1091
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	17,1	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	27,5	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	48,4	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	47183	925
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2869	126
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	8097	520
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	764	40
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	261	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	29	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	65,9	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	130,7	5,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1302	79
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	970,5	58,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	52,5	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	233,7	8,5
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20887/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

172359/2019-1.0

28/03/2019

12:38:00

Sedimentos

50008A-SED-034

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	40,8	2,2
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	32,7	1,7
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	30227	434
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	217,6	7,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	13087	829
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	18,6	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	29,6	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	51,5	4,9
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	49327	939
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	3021	132
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	8847	570
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	650	38
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	258	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	35	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	73,2	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	138,7	5,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1188	71
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1083	64
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	51,3	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	279,2	10,5
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20887/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172360/2019-1.0

28/03/2019

13:05:00

Sedimentos

S0008A-SED-035

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	62,4	3,4
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	51,8	2,5
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	25459	419
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	19,1	17,5
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	201,8	7,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	42662	1880
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	16,7	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	26,8	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	46,0	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	40628	882
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2855	125
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	9683	627
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	757	40
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	226	51
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	28	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	62,1	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	124,5	5,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Plomo (Pb)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1094	65
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	990,4	59,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	81,9	5,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	277,0	10,4
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

### Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

## INFORME DE ENSAYO: 20887/2019

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	04/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	09/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	04/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	04/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	09/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	04/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	09/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	06/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	06/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	1,9	13,3	mg/kg	< 1,9	04/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	1,9	13,3	mg/kg	< 1,9	06/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	04/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	09/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	04/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	10/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	04/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	09/04/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	09/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	04/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	04/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	04/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	04/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	09/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	09/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 20887/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	110,3	80-120	04/04/2019
Antimonio (Sb)	104,5	80-120	04/04/2019
Arsénico (As)	104,2	80-120	04/04/2019
Bario (Ba)	115,6	80-120	04/04/2019
Benceno	85,1	75-125	09/04/2019
Berilio (Be)	104,5	80-120	04/04/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	04/04/2019
Cadmio (Cd)	104,6	80-120	04/04/2019
Calcio (Ca)	102,1	80-120	04/04/2019
Cobalto (Co)	100,8	80-120	04/04/2019
Cobre (Cu)	104,7	80-120	04/04/2019
Cromo (Cr)	102,6	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	98,9	80-120	09/04/2019
Estaño (Sn)	97,4	80-120	04/04/2019
Estroncio (Sr)	116,9	80-120	04/04/2019
Etilbenceno	80,6	75-125	09/04/2019
Fosforo (P)	98,0	80-120	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	96,8	59.7-137.5	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	83,5	71-125	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	85,0	71-125	06/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	95,3	80-130	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	93,0	80-130	06/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	86,3	72-128	04/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	87,7	72-128	06/04/2019
Hierro (Fe)	101,4	80-120	04/04/2019
Litio (Li)	108,8	80-120	04/04/2019
m-Xileno	84,4	75-125	09/04/2019
Magnesio (Mg)	108,0	80-120	04/04/2019
Manganeso (Mn)	111,0	80-120	04/04/2019
Mercurio Total (Hg)	90,9	80-120	10/04/2019
Molibdeno (Mo)	108,0	80-120	04/04/2019
Níquel (Ni)	116,0	80-120	04/04/2019
o-Xileno	83,4	75-125	09/04/2019
p-Xileno	90,0	75-125	09/04/2019
Plata (Ag)	102,0	80-120	04/04/2019
Plomo (Pb)	105,0	80-120	04/04/2019
Potasio (K)	114,4	80-120	04/04/2019
Selenio (Se)	108,9	80-120	04/04/2019
Silicio (Si)	107,0	80-120	04/04/2019
Sodio (Na)	105,5	80-120	04/04/2019
Talio (Tl)	105,0	80-120	04/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	04/04/2019
Tolueno	84,5	75-125	09/04/2019
Vanadio (V)	108,4	80-120	04/04/2019
Xilenos	86,0	75-125	09/04/2019
Zinc (Zn)	107,9	80-120	04/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-SED-029	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-030	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-031	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

## INFORME DE ENSAYO: 20887/2019

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-SED-032	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-033	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-034	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-035	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión 1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
15860	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
12737	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F2, C10-C28) (F3, C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20887/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-SED-029	172354/2019-1.0	opmslpq&1453271
S0008A-SED-030	172355/2019-1.0	ppmslpq&1553271
S0008A-SED-031	172356/2019-1.0	qpmslpq&1653271
S0008A-SED-032	172357/2019-1.0	rpmslpq&1753271
S0008A-SED-033	172358/2019-1.0	spmslpq&1853271

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-SED-034	172359/2019-1.0	tpmslpq&1953271
S0008A-SED-035	172360/2019-1.0	upmslpq&1063271

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

\*EPA\*: U.S. Environmental Protection Agency.

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

\*ASTM\*: American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

2088 F / 2019

<b>DATOS DEL CUENTE</b>		<b>DATOS DEL MUESTREO</b>	
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		C.U.C. N°: <b>011-03-2019-402</b> TOR N°: <b>PS 0468-2019</b> DATOS DEL ENVÍO	
Personal de contacto: <b>EDUARDO MEJIA COBOS</b> Teléfono/Voz: <b>957562596</b> Correo(s) Electrónico(s): <b>eduardo.mejia.cobos@gmail.com</b>		Envió por: <b>Eduardo Mejia</b> Fecha: <b>2019/03/30</b> Hora: <b>04:30 hrs</b>	
Referencia: <b>CUENCA MARANÓN</b>		Medio de Envío: Aéreo: <input type="checkbox"/> Terrestre: <input type="checkbox"/> Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> Dirección:	
<b>DATOS DEL MUESTRO</b>		<b>DATOS DEL MUESTRO</b>	
Tipo de muestra: <input type="checkbox"/> Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido Ubicación: <b>LORETO</b> Departamento: <b>LORETO</b> Provincia: <b>URAPINAS</b> Distrito:		Tipo de muestra: <input type="checkbox"/> Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido Ubicación: <b>LORETO</b> Departamento: <b>LORETO</b> Provincia: <b>URAPINAS</b> Distrito:	
<b>CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO</b>		<b>CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO</b>	
FETTERADA (Marcar con X) Agua Muestrada: <input type="checkbox"/> H2O, H2SO4, HNO3 Agua Solución: <input type="checkbox"/> H2O, H2SO4, HNO3 Horario de Muestreo: <input type="checkbox"/> (Ch, CDO), <input type="checkbox"/> (H, A), <input type="checkbox"/> (S, D) Sulfato de Amonio: <input type="checkbox"/>		FETTERADA (Marcar con X) Agua Muestrada: <input type="checkbox"/> H2O, H2SO4, HNO3 Agua Solución: <input type="checkbox"/> H2O, H2SO4, HNO3 Horario de Muestreo: <input type="checkbox"/> (Ch, CDO), <input type="checkbox"/> (H, A), <input type="checkbox"/> (S, D) Sulfato de Amonio: <input type="checkbox"/>	
<b>CÓDIGO DE LABORATORIO</b>		<b>CÓDIGO DE LABORATORIO</b>	
172354 S0008A-SED-029 2019/03/28 10:24 SED 2 3 - 1 172355 S0008A-SED-030 2019/03/28 10:52 SED 2 3 - 1 172356 S0008A-SED-031 2019/03/28 11:13 SED 2 3 - 1 172357 S0008A-SED-032 2019/03/28 11:43 SED 2 3 - 1 172358 S0008A-SED-033 2019/03/28 12:06 SED 2 3 - 1 172359 S0008A-SED-034 2019/03/28 12:30 SED 2 3 - 1 172360 S0008A-SED-035 2019/03/28 13:05 SED 2 3 - 1		OBSERVACIONES: /	
<b>PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS</b>		<b>PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS</b>	
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10 F11 F12 F13 F14 F15 F16 F17 F18 F19 F20 F21 F22 F23 F24 F25 F26 F27 F28 F29 F30 F31 F32 F33 F34 F35 F36 F37 F38 F39 F40 F41 F42 F43 F44 F45 F46 F47 F48 F49 F50 F51 F52 F53 F54 F55 F56 F57 F58 F59 F60 F61 F62 F63 F64 F65 F66 F67 F68 F69 F70 F71 F72 F73 F74 F75 F76 F77 F78 F79 F80 F81 F82 F83 F84 F85 F86 F87 F88 F89 F90 F91 F92 F93 F94 F95 F96 F97 F98 F99 F100 F101 F102 F103 F104 F105 F106 F107 F108 F109 F110 F111 F112 F113 F114 F115 F116 F117 F118 F119 F120 F121 F122 F123 F124 F125 F126 F127 F128 F129 F130 F131 F132 F133 F134 F135 F136 F137 F138 F139 F140 F141 F142 F143 F144 F145 F146 F147 F148 F149 F150 F151 F152 F153 F154 F155 F156 F157 F158 F159 F160 F161 F162 F163 F164 F165 F166 F167 F168 F169 F170 F171 F172 F173 F174 F175 F176 F177 F178 F179 F180 F181 F182 F183 F184 F185 F186 F187 F188 F189 F190 F191 F192 F193 F194 F195 F196 F197 F198 F199 F200 F201 F202 F203 F204 F205 F206 F207 F208 F209 F210 F211 F212 F213 F214 F215 F216 F217 F218 F219 F220 F221 F222 F223 F224 F225 F226 F227 F228 F229 F230 F231 F232 F233 F234 F235 F236 F237 F238 F239 F240 F241 F242 F243 F244 F245 F246 F247 F248 F249 F250 F251 F252 F253 F254 F255 F256 F257 F258 F259 F260 F261 F262 F263 F264 F265 F266 F267 F268 F269 F270 F271 F272 F273 F274 F275 F276 F277 F278 F279 F280 F281 F282 F283 F284 F285 F286 F287 F288 F289 F290 F291 F292 F293 F294 F295 F296 F297 F298 F299 F300 F301 F302 F303 F304 F305 F306 F307 F308 F309 F310 F311 F312 F313 F314 F315 F316 F317 F318 F319 F320 F321 F322 F323 F324 F325 F326 F327 F328 F329 F330 F331 F332 F333 F334 F335 F336 F337 F338 F339 F340 F341 F342 F343 F344 F345 F346 F347 F348 F349 F350 F351 F352 F353 F354 F355 F356 F357 F358 F359 F360 F361 F362 F363 F364 F365 F366 F367 F368 F369 F370 F371 F372 F373 F374 F375 F376 F377 F378 F379 F380 F381 F382 F383 F384 F385 F386 F387 F388 F389 F390 F391 F392 F393 F394 F395 F396 F397 F398 F399 F400 F401 F402 F403 F404 F405 F406 F407 F408 F409 F410 F411 F412 F413 F414 F415 F416 F417 F418 F419 F420 F421 F422 F423 F424 F425 F426 F427 F428 F429 F430 F431 F432 F433 F434 F435 F436 F437 F438 F439 F440 F441 F442 F443 F444 F445 F446 F447 F448 F449 F450 F451 F452 F453 F454 F455 F456 F457 F458 F459 F460 F461 F462 F463 F464 F465 F466 F467 F468 F469 F470 F471 F472 F473 F474 F475 F476 F477 F478 F479 F480 F481 F482 F483 F484 F485 F486 F487 F488 F489 F490 F491 F492 F493 F494 F495 F496 F497 F498 F499 F500 F501 F502 F503 F504 F505 F506 F507 F508 F509 F510 F511 F512 F513 F514 F515 F516 F517 F518 F519 F520 F521 F522 F523 F524 F525 F526 F527 F528 F529 F530 F531 F532 F533 F534 F535 F536 F537 F538 F539 F540 F541 F542 F543 F544 F545 F546 F547 F548 F549 F550 F551 F552 F553 F554 F555 F556 F557 F558 F559 F560 F561 F562 F563 F564 F565 F566 F567 F568 F569 F570 F571 F572 F573 F574 F575 F576 F577 F578 F579 F580 F581 F582 F583 F584 F585 F586 F587 F588 F589 F590 F591 F592 F593 F594 F595 F596 F597 F598 F599 F600 F601 F602 F603 F604 F605 F606 F607 F608 F609 F610 F611 F612 F613 F614 F615 F616 F617 F618 F619 F620 F621 F622 F623 F624 F625 F626 F627 F628 F629 F630 F631 F632 F633 F634 F635 F636 F637 F638 F639 F640 F641 F642 F643 F644 F645 F646 F647 F648 F649 F650 F651 F652 F653 F654 F655 F656 F657 F658 F659 F660 F661 F662 F663 F664 F665 F666 F667 F668 F669 F670 F671 F672 F673 F674 F675 F676 F677 F678 F679 F680 F681 F682 F683 F684 F685 F686 F687 F688 F689 F690 F691 F692 F693 F694 F695 F696 F697 F698 F699 F700 F701 F702 F703 F704 F705 F706 F707 F708 F709 F710 F711 F712 F713 F714 F715 F716 F717 F718 F719 F720 F721 F722 F723 F724 F725 F726 F727 F728 F729 F730 F731 F732 F733 F734 F735 F736 F737 F738 F739 F740 F741 F742 F743 F744 F745 F746 F747 F748 F749 F750 F751 F752 F753 F754 F755 F756 F757 F758 F759 F760 F761 F762 F763 F764 F765 F766 F767 F768 F769 F770 F771 F772 F773 F774 F775 F776 F777 F778 F779 F780 F781 F782 F783 F784 F785 F786 F787 F788 F789 F790 F791 F792 F793 F794 F795 F796 F797 F798 F799 F800 F801 F802 F803 F804 F805 F806 F807 F808 F809 F810 F811 F812 F813 F814 F815 F816 F817 F818 F819 F820 F821 F822 F823 F824 F825 F826 F827 F828 F829 F830 F831 F832 F833 F834 F835 F836 F837 F838 F839 F840 F841 F842 F843 F844 F845 F846 F847 F848 F849 F850 F851 F852 F853 F854 F855 F856 F857 F858 F859 F860 F861 F862 F863 F864 F865 F866 F867 F868 F869 F870 F871 F872 F873 F874 F875 F876 F877 F878 F879 F880 F881 F882 F883 F884 F885 F886 F887 F888 F889 F890 F891 F892 F893 F894 F895 F896 F897 F898 F899 F900 F901 F902 F903 F904 F905 F906 F907 F908 F909 F910 F911 F912 F913 F914 F915 F916 F917 F918 F919 F920 F921 F922 F923 F924 F925 F926 F927 F928 F929 F930 F931 F932 F933 F934 F935 F936 F937 F938 F939 F940 F941 F942 F943 F944 F945 F946 F947 F948 F949 F950 F951 F952 F953 F954 F955 F956 F957 F958 F959 F960 F961 F962 F963 F964 F965 F966 F967 F968 F969 F970 F971 F972 F973 F974 F975 F976 F977 F978 F979 F980 F981 F982 F983 F984 F985 F986 F987 F988 F989 F990 F991 F992 F993 F994 F995 F996 F997 F998 F999 F1000 F1001 F1002 F1003 F1004 F1005 F1006 F1007 F1008 F1009 F1010 F1011 F1012 F1013 F1014 F1015 F1016 F1017 F1018 F1019 F1020 F1021 F1022 F1023 F1024 F1025 F1026 F1027 F1028 F1029 F1030 F1031 F1032 F1033 F1034 F1035 F1036 F1037 F1038 F1039 F1040 F1041 F1042 F1043 F1044 F1045 F1046 F1047 F1048 F1049 F1050 F1051 F1052 F1053 F1054 F1055 F1056 F1057 F1058 F1059 F1060 F1061 F1062 F1063 F1064 F1065 F1066 F1067 F1068 F1069 F1070 F1071 F1072 F1073 F1074 F1075 F1076 F1077 F1078 F1079 F1080 F1081 F1082 F1083 F1084 F1085 F1086 F1087 F1088 F1089 F1090 F1091 F1092 F1093 F1094 F1095 F1096 F1097 F1098 F1099 F1100 F1101 F1102 F1103 F1104 F1105 F1106 F1107 F1108 F1109 F1110 F1111 F1112 F1113 F1114 F1115 F1116 F1117 F1118 F1119 F1120 F1121 F1122 F1123 F1124 F1125 F1126 F1127 F1128 F1129 F1130 F1131 F1132 F1133 F1134 F1135 F1136 F1137 F1138 F1139 F1140 F1141 F1142 F1143 F1144 F1145 F1146 F1147 F1148 F1149 F1150 F1151 F1152 F1153 F1154 F1155 F1156 F1157 F1158 F1159 F1160 F1161 F1162 F1163 F1164 F1165 F1166 F1167 F1168 F1169 F1170 F1171 F1172 F1173 F1174 F1175 F1176 F1177 F1178 F1179 F1180 F1181 F1182 F1183 F1184 F1185 F1186 F1187 F1188 F1189 F1190 F1191 F1192 F1193 F1194 F1195 F1196 F1197 F1198 F1199 F1200 F1201 F1202 F1203 F1204 F1205 F1206 F1207 F1208 F1209 F1210 F1211 F1212 F1213 F1214 F1215 F1216 F1217 F1218 F1219 F1220 F1221 F1222 F1223 F1224 F1225 F1226 F1227 F1228 F1229 F1230 F1231 F1232 F1233 F1234 F1235 F1236 F1237 F1238 F1239 F1240 F1241 F1242 F1243 F1244 F1245 F1246 F1247 F1248 F1249 F1250 F1251 F1252 F1253 F1254 F1255 F1256 F1257 F1258 F1259 F1260 F1261 F1262 F1263 F1264 F1265 F1266 F1267 F1268 F1269 F1270 F1271 F1272 F1273 F1274 F1275 F1276 F1277 F1278 F1279 F1280 F1281 F1282 F1283 F1284 F1285 F1286 F1287 F1288 F1289 F1290 F1291 F1292 F1293 F1294 F1295 F1296 F1297 F1298 F1299 F1300 F1301 F1302 F1303 F1304 F1305 F1306 F1307 F1308 F1309 F1310 F1311 F1312 F1313 F1314 F1315 F1316 F1317 F1318 F1319 F1320 F1321 F1322 F1323 F1324 F1325 F1326 F1327 F1328 F1329 F1330 F1331 F1332 F1333 F1334 F1335 F1336 F1337 F1338 F1339 F1340 F1341 F1342 F1343 F1344 F1345 F1346 F1347 F1348 F1349 F1350 F1351 F1352 F1353 F1354 F1355 F1356 F1357 F1358 F1359 F1360 F1361 F1362 F1363 F1364 F1365 F1366 F1367 F1368 F1369 F1370 F1371 F1372 F1373 F1374 F1375 F1376 F1377 F1378 F1379 F1380 F1381 F1382 F1383 F1384 F1385 F1386 F1387 F1388 F1389 F1390 F1391 F1392 F1393 F1394 F1395 F1396 F1397 F1398 F1399 F1400 F1401 F1402 F1403 F1404 F1405 F1406 F1407 F1408 F1409 F1410 F1411 F1412 F1413 F1414 F1415 F1416 F1417 F1418 F1419 F1420 F1421 F1422 F1423 F1424 F1425 F1426 F1427 F1428 F1429 F1430 F1431 F1432 F1433 F1434 F1435 F1436 F1437 F1438 F1439 F1440 F1441 F1442 F1443 F1444 F1445 F1446 F1447 F1448 F1449 F1450 F1451 F1452 F1453 F1454 F1455 F1456 F1457 F1458 F1459 F1460 F1461 F1462 F1463 F1464 F1465 F1466 F1467 F1468 F1469 F1470 F1471 F1472 F1473 F1474 F1475 F1476 F1477 F1478 F1479 F1480 F1481 F1482 F1483 F1484 F1485 F1486 F1487 F1488 F1489 F1490 F1491 F1492 F1493 F1494 F1495 F1496 F1497 F1498 F1499 F1500 F1501 F1502 F1503 F1504 F1505 F1506 F1507 F1508 F1509 F1510 F1511 F1512 F1513 F1514 F1515 F1516 F1517 F1518 F1519 F1520 F1521 F1522 F1523 F1524 F1525 F1526 F1527 F1528 F1529 F1530 F1531 F1532 F1533 F1534 F1535 F1536 F1537 F1538 F1539 F1540 F1541 F1542 F1543 F1544 F1545 F1546 F1547 F1548 F1549 F1550 F1551 F1552 F1553 F1554 F1555 F1556 F1557 F1558 F1559 F1560 F1561 F1562 F1563 F1564 F1565 F1566 F1567 F1568 F1569 F1570 F1571 F1572 F1573 F1574 F1575 F1576 F1577 F1578 F1579 F1580 F1581 F1582 F1583 F1584 F1585 F1586 F1587 F1588 F1589 F1590 F1591 F1592 F1593 F1594 F1595 F1596 F1597 F1598 F1599 F1600 F1601 F1602 F1603 F1604 F1605 F1606 F1607 F1608 F1609 F1610 F1611 F1612 F1613 F1614 F1615 F1616 F1617 F1618 F1619 F1620 F1621 F1622 F1623 F1624 F1625 F1626 F1627 F1628 F1629 F1630 F1631 F1632 F1633 F1634 F1635 F1636 F1637 F1638 F1639 F1640 F1641 F1642 F1643 F1644 F1645 F1646 F1647 F1648 F1649 F1650 F1651 F1652 F1653 F1654 F1655 F1656 F1657 F1658 F1659 F1660 F1661 F1662 F1663 F1664 F1665 F1666 F1667 F1668 F1669 F1670 F1671 F1672 F1673 F1674 F1675 F1676 F1677 F1678 F1679 F1680 F1681 F1682 F1683 F1684 F1685 F1686 F1687 F1688 F1689 F1690 F1691 F1692 F1693 F1694 F1695 F1696 F1697 F1698 F1699 F1700 F1701 F1702 F1703 F1704 F1705 F1706 F1707 F1708 F1709 F1710 F1711 F1712 F1713 F1714 F1715 F1716 F1717 F1718 F1719 F1720 F1721 F1722 F1723 F1724 F1725 F1726 F1727 F1728 F1729 F1730 F1731 F1732 F1733 F1734 F1735 F1736 F1737 F1738 F1739 F1740 F1741 F1742 F1743 F1744 F1745 F1746 F1747 F1748 F1749 F1750 F1751 F1752 F1753 F1754 F1755 F1756 F1757 F1758 F1759 F1760 F1761 F1762 F1763 F1764 F1765 F1766 F1767 F1768 F1769 F1770 F1771 F1772 F1773 F1774 F1775 F1776 F1777 F1778 F1779 F1780 F1781 F1782 F1783 F1784 F1785 F1786 F1787 F1788 F1789 F1790 F1791 F1792 F1793 F1794 F1795 F1796 F1797 F1798 F1799 F1800 F1801 F1802 F1803 F1804 F1805 F1806 F1807 F1808 F1809 F1810 F1811 F1812 F1813 F1814 F1815 F1816 F1817 F1818 F1819 F1820 F1821 F1822 F1823 F1824 F1825 F1826 F1827 F1828 F1829 F1830 F1831 F1832 F1833 F1834 F1835 F1836 F1837 F1838 F1839 F1840 F1841 F1842 F1843 F1844 F1845 F1846 F1847 F1848 F1849 F1850 F1851 F1852 F1853 F1854 F1855 F1856 F1857 F1858 F1859 F1860 F1861 F1862 F1863 F1864 F1865 F1866 F1867 F1868 F1869 F1870 F1871 F1872 F1873 F1874 F1875 F1876 F1877 F1878 F1879 F1880 F1881 F1882 F1883 F1884 F1885 F1886 F1887 F1888 F1889 F1890 F1891 F1892 F1893 F1894 F1895 F1896 F1897 F1898 F1899 F1900 F1901 F1902 F1903 F1904 F1905 F1906 F1907 F1908 F1909 F1910 F1911 F1912 F1913 F1914 F1915 F1916 F1917 F1918 F1919 F1920 F1921 F1922 F1923 F1924 F1925 F1926 F1927 F1928 F1929 F1930 F1931 F1932 F1933 F1934 F1935 F1936 F1937 F1938 F1939 F1940 F1941 F1942 F1943 F1944 F1945 F1946 F1947 F1948 F1949 F1950 F1951 F1952 F1953 F1954 F1955 F1956 F1957 F1958 F1959 F1960 F1961 F1962 F1963 F1964 F1965 F1966 F1967 F1968 F1969 F1970 F1971 F1972 F1973 F1974 F1975 F1976 F1977 F1978 F1979 F1980 F1981 F1982 F1983 F1984 F1985 F1986 F1987 F1988 F1989 F1990 F1991 F1992 F1993 F1994 F1995 F1996 F1997 F1998 F1999 F2000 F2001 F2002 F2003 F2004 F2005 F2006 F2007 F2008 F2009 F2010 F2011 F2012 F2013 F2014 F2015 F2016 F2017 F2018 F2019 F2020 F2021 F2022 F2023 F2024 F2025 F2026 F2027 F2028 F2029 F2030 F2031 F2032 F2033 F2034 F2035 F2036 F2037 F2038 F2039 F2040 F2041 F2042 F2043 F2044 F2045 F2046 F2047 F2048 F2049 F2050 F2051 F2052 F2053 F2054 F2055 F2056 F2057 F2058 F2059 F2060 F2061 F2062 F2063 F2064 F2065 F2066 F2067 F2068 F2069 F2070 F2071 F2072 F2073 F2074 F2075 F2076 F2077 F2078 F2079 F2080 F2081 F2082 F2083 F2084 F2085 F2086 F2087 F2088 F2089 F2090 F2091 F2092 F2093 F2094 F2095 F2096 F2097 F2098 F2099 F2100 F2101 F2102 F2103 F2104 F2105 F2106 F2107 F2108 F2109 F2110 F2111 F2112 F2113 F2114 F2115 F2116 F2117 F2118 F2119 F2120 F2121 F2122 F2123 F2124 F2125 F2126 F2127 F2128 F2129 F2130 F2131 F2132 F2133 F2134 F2135 F2136 F2137 F2138 F2139 F2140 F2141 F2142 F2143 F2144 F2145 F2146 F2147 F2148 F2149 F2150 F2151 F2152 F2153 F2154 F2155 F2156 F2157 F2158 F2159 F2160 F2161 F2162 F2163 F2164 F2165 F2166 F2167 F2168 F2169 F2170 F2171 F2172 F2173 F2174 F2175 F2176 F2177 F2178 F2179 F2180 F2181 F2182 F2183 F2184 F2185 F2186 F2187 F2188 F2189 F2190 F2191 F2192 F2193 F2194 F2195 F2196 F2197 F2198 F2199 F2200 F2201 F2202 F2203 F2204 F2205 F2206 F2207 F2208 F2209 F2210 F2211 F2212 F2213 F2214 F2215 F2216 F2217 F2218 F2219 F2220 F2221 F2222 F2223 F2224 F2225 F2226 F2227 F2228 F2229 F2230 F2231 F2232 F2233 F2234 F2235 F2236 F2237 F2238 F2239 F2240 F2241 F2242 F2243 F2244 F2245 F2246 F2247 F2248 F2249 F2250 F2251 F2252 F2253 F2254 F2255 F2256 F2257 F2258 F2259 F2260 F2261 F2262 F2263 F2264 F2265 F2266 F2267 F2268 F2269 F2270 F2271 F2272 F2273 F2274 F2275 F2276 F2277 F2278 F2279 F2280 F2281 F2282 F2283 F2284 F2285 F2286 F2287 F2288 F2289 F2290 F2291 F2292 F2293 F2294 F2295 F2296 F2297 F2298 F2299 F2300 F2301 F2302 F2303 F2304 F2305 F2306 F2307 F2308 F2309 F2310 F2311 F2312 F2313 F2314 F2315 F2316 F2317 F2318 F2319 F2320 F2321 F2322 F2323 F2324 F2325 F2326 F2327 F2328 F2329 F2330 F2331 F2332 F2333 F2334 F2335 F2336 F2337 F2338 F2339 F2340 F2341 F2342 F2			



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 20920/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 0468-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

**Nota: Original Nro. 02**

**Emitido por: Karin Zelada Trigoso**

**Fecha de Emisión: 11/04/2019**

**Karin Zelada Trigoso**

**CQP: 830**

**Personal Signatario - Químico**

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 15

## INFORME DE ENSAYO: 20920/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172362/2019-1.0

29/03/2019

09:29:00

Sedimentos

50008A-SED-038

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	< 13,3	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	8510	366
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	74,9	3,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	11660	692
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	8,7	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	14,8	4,3
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,3	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	17764	731
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	900,9	47,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	5218	335
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	261	20
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	136	48
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	36,1	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	48,4	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	531,1	33,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	471,9	34,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	32,2	4,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	363,3	14,3
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20920/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172363/2019-1.0

29/03/2019

09:59:00

Sedimentos

50008A-SED-037

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	53,7	2,9
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	43,3	2,2
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	21848	407
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	180,6	6,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	39427	1857
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	15,3	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	23,9	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	42,6	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	33596	836
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2208	100
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	8876	572
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	797	40
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	161	49
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	26	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	54,8	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	108,5	4,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	820,2	49,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	821,9	51,1
Estafío (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	77,4	5,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	341,2	13,3
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20920/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172364/2019-L0

29/03/2019

10:17:00

Sedimentos

50008A-SED-036

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	51,3	2,8
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	42,6	2,1
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	24944	417
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	181,6	6,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	28982	1783
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	15,0	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	26,2	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	42,0	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	38120	865
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2710	120
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	8239	529
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	590	37
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	224	51
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	27	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	58,8	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	111,9	4,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	956,4	57,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1146	67
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	65,7	4,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	261,7	9,7
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20920/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172365/2019-1.0

29/03/2019

10:47:00

Sedimentos

50008A-SED-039

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	124,2	6,8
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	107,7	4,9
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	27444	425
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	210,0	7,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	10718	603
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	16,0	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	25,8	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	47,1	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	41841	890
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2699	119
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	7302	468
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	597	37
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	251	52
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	31	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	66,8	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	115,9	4,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1112	66
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1027	61
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	43,0	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	225,4	8,1
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20920/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172366/2019-1.0

29/03/2019

11:07:00

Sedimentos

S0008A-SE0-040

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	127,0	7
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	109,1	5,0
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	28721	429
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	221,4	7,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	17490	1254
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	16,4	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	26,5	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	48,1	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	44255	906
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	3108	135
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	7511	482
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	608	37
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	263	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	32	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	68,0	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	124,8	5,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1291	78
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1050	62
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	52,8	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	200,4	7,0
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20920/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172367/2019-1.0

29/03/2019

11:34:00

Sedimentos

S0008A-SED-041

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	49,4	2,7
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	40,6	2,1
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	24566	416
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	173,6	6,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	24469	1751
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,1	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	23,8	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	40,0	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	32376	828
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2231	101
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	8077	519
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	634	38
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	328	55
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	25	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	58,7	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	103,9	4,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	859,5	51,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	755,6	47,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	66,1	5,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	320,0	12,3
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20920/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

172368/2019-1.0  
29/03/2019  
12:45:00  
Sedimentos  
50008A-SED-010

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	30,4	1,6
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	24,6	1,4
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	25775	420
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	186,6	6,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	16696	1177
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	15,3	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	27,2	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	45,7	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	35335	847
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2475	110
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	8575	552
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	605	37
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	216	51
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	29	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	62,0	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	115,6	4,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	883,9	52,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	817,8	50,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	50,7	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	333,1	12,9
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20920/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación  
Parámetro

172369/2019-1.0  
29/03/2019  
13:11:00  
Sedimentos  
S0008A-SED-011

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	39,0	2
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	31,8	1,7
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	26223	421
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	183,8	6,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	11466	674
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,5	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	27,4	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	44,8	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	33599	836
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2099	95
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	7940	510
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	506	36
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	237	52
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	24	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	62,8	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	121,0	5,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	861,7	51,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	729,4	46,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	42,3	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	347,7	13,6
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20920/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

172370/2019-1.0

29/03/2019

13:32:00

Sedimentos

50008A-SED-012

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>D03 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>D05 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	91,6	5,0
<b>D05 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>D05 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	14,5	1,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	77,1	3,6
<b>D07 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	19569	400
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	159,6	5,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	28248	1778
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,1	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	24,8	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	39,2	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	29541	809
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2046	93
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	8479	545
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	526	36
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	182	50
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	23	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	51,8	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	105,4	4,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	799,2	48,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	812,6	50,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	59,6	4,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	318,0	12,2
<b>D07 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 20920/2019

N° ALS L5

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

172371/2019-1.0

29/03/2019

13:51:00

Sedimentos

50008A-SED-013

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	59,1	3,2
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	48,7	2,4
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	21639	407
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	194,7	6,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	40159	1862
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	15,6	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	25,6	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	43,2	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	35675	849
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2350	105
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	10041	651
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	852	41
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	182	50
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	29	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	58,3	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	122,4	5,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	902,3	53,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	784,4	49,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	80,5	5,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	363,4	14,3
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

### Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

## INFORME DE ENSAYO: 20920/2019

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Los resultados de suelos, lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Arsénico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	04/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	09/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	09/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	04/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	04/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	09/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	04/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	09/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	09/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	06/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	06/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	1,9	13,3	mg/kg	< 1,9	06/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	04/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	09/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	09/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	04/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	10/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	04/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	09/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	09/04/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	09/04/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	09/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	04/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	04/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	04/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	04/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	09/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	09/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	09/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	09/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 20920/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	110,3	80-120	04/04/2019
Antimonio (Sb)	104,5	80-120	04/04/2019
Arsenico (As)	104,2	80-120	04/04/2019
Bario (Ba)	115,6	80-120	04/04/2019
Benceno	85,1	75-125	09/04/2019
Benceno	86,8	75-125	09/04/2019
Berilio (Be)	104,5	80-120	04/04/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	04/04/2019
Cadmio (Cd)	104,6	80-120	04/04/2019
Calcio (Ca)	102,1	80-120	04/04/2019
Cobalto (Co)	100,8	80-120	04/04/2019
Cobre (Cu)	104,7	80-120	04/04/2019
Cromo (Cr)	102,6	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	98,9	80-120	09/04/2019
Estaño (Sn)	97,4	80-120	04/04/2019
Estroncio (Sr)	116,9	80-120	04/04/2019
Etilbenceno	80,6	75-125	09/04/2019
Etilbenceno	82,2	75-125	09/04/2019
Fosforo (P)	98,0	80-120	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	96,8	59.7-137.5	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	107,1	59.7-137.5	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	85,0	71-125	06/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	93,0	80-130	06/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	87,7	72-128	06/04/2019
Hierro (Fe)	101,4	80-120	04/04/2019
Litio (Li)	108,8	80-120	04/04/2019
m-Xileno	84,4	75-125	09/04/2019
m-Xileno	94,8	75-125	09/04/2019
Magnesio (Mg)	108,0	80-120	04/04/2019
Manganeso (Mn)	111,0	80-120	04/04/2019
Mercurio Total (Hg)	90,9	80-120	10/04/2019
Molibdeno (Mo)	108,0	80-120	04/04/2019
Niquel (Ni)	116,0	80-120	04/04/2019
o-Xileno	83,4	75-125	09/04/2019
o-Xileno	83,2	75-125	09/04/2019
p-Xileno	90,0	75-125	09/04/2019
p-Xileno	83,4	75-125	09/04/2019
Plata (Ag)	102,0	80-120	04/04/2019
Plomo (Pb)	105,0	80-120	04/04/2019
Potasio (K)	114,4	80-120	04/04/2019
Selenio (Se)	108,9	80-120	04/04/2019
Silicio (Si)	107,0	80-120	04/04/2019
Sodio (Na)	105,5	80-120	04/04/2019
Talio (Tl)	105,0	80-120	04/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	04/04/2019
Tolueno	84,5	75-125	09/04/2019
Tolueno	102,5	75-125	09/04/2019
Vanadio (V)	108,4	80-120	04/04/2019
Xilenos	86,0	75-125	09/04/2019
Xilenos	87,1	75-125	09/04/2019
Zinc (Zn)	107,9	80-120	04/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



## INFORME DE ENSAYO: 20920/2019

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-SED-038	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-037	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-036	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-039	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-040	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-041	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-010	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-011	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-012	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-013	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	29/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión 1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
15860	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
12737	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F2, C10-C28) (F3, C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20920/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-SED-038	172362/2019-1.0	nqmslpq&1263271
S0008A-SED-037	172363/2019-1.0	oqmslpq&1363271
S0008A-SED-036	172364/2019-1.0	pqmslpq&1463271
S0008A-SED-039	172365/2019-1.0	qqmslpq&1563271
S0008A-SED-040	172366/2019-1.0	rqmslpq&1663271

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-SED-041	172367/2019-1.0	sqmslpq&1763271
S0008A-SED-010	172368/2019-1.0	tqmslpq&1863271
S0008A-SED-011	172369/2019-1.0	uqmslpq&1963271
S0008A-SED-012	172370/2019-1.0	lrmslpq&1073271
S0008A-SED-013	172371/2019-1.0	mrmslpq&1173271

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.



## INFORME DE ENSAYO: 20920/2019

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

20920/2019

<b>DATOS DEL CLIENTE</b> Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrón N° 503, 607 y 615 Jesús María, Lima <b>EDUARDO MESTIA CORBUS</b> 987 562 596 eduardo.mestia_cobos@gmail.com <b>CUENCA MARIANON</b>		<b>DATOS DEL MUESTREO</b> C.U.C. N°: 011-03-2019-402 TOR N°: ES 0468 -2019 DATOS DEL ENVIO Enviado por: EDUARDO MESTIA Fecha: 2019/03/30 Hora: 04:00							
<b>DATOS DEL MUESTREO</b> TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>		UBICACIÓN Departamento: LORETO Provincia: LORETO Distrito: URA PINAS							
<b>MUESTRAS (marcar con una X)</b>		Medio de Envío: Aislada <input type="checkbox"/> Frío <input type="checkbox"/> Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Otros:							
<b>CÓDIGO DE LABORATORIO</b> CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	IF ENVASES (**)		PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		OBSERVACIONES	
	172362	50008A-SED-038	2019/03/29 09:29	SED	2	3	-		Total <input checked="" type="checkbox"/> TOC <input checked="" type="checkbox"/>
	172363	50008A-SED-037	2019/03/29 09:59	SED	2	3	-		Total <input checked="" type="checkbox"/> TOC <input checked="" type="checkbox"/>
	172364	50008A-SED-036	2019/03/29 10:17	SED	2	3	-		Total <input checked="" type="checkbox"/> TOC <input checked="" type="checkbox"/>
	172365	50008A-SED-039	2019/03/29 10:47	SED	2	3	-		Total <input checked="" type="checkbox"/> TOC <input checked="" type="checkbox"/>
	172366	50008A-SED-040	2019/03/29 11:07	SED	2	3	-		Total <input checked="" type="checkbox"/> TOC <input checked="" type="checkbox"/>
	172367	50008A-SED-041	2019/03/29 11:34	SED	2	3	-		Total <input checked="" type="checkbox"/> TOC <input checked="" type="checkbox"/>
	172368	50008A-SED-010	2019/03/29 12:45	SED	2	3	-		Total <input checked="" type="checkbox"/> TOC <input checked="" type="checkbox"/>
	172369	50008A-SED-011	2019/03/29 13:11	SED	2	3	-		Total <input checked="" type="checkbox"/> TOC <input checked="" type="checkbox"/>
	172370	50008A-SED-012	2019/03/29 13:32	SED	2	3	-		Total <input checked="" type="checkbox"/> TOC <input checked="" type="checkbox"/>
172371	50008A-SED-013	2019/03/29 13:54	SED	2	3	-	Total <input checked="" type="checkbox"/> TOC <input checked="" type="checkbox"/>		

Por cada par de puntos de muestreo se tienen letra y g/l. El agua va a ser.

<b>RESPONSABLE 1</b> EDUARDO MESTIA C.	<b>RESPONSABLE 2</b> Carlos Quijse C.	<b>LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO</b>
<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA:</b>
<b>TIPO DE MUESTREO (*)</b> AGUA (Def: ITP 214.042)		<b>CONTROL DE CALIDAD</b>
Agua de Embudo AA: Agua de Alcantarilla AA2: Agua de canalización AA3: Agua de subestación AA4: Agua de distribución AA5: Agua de industria y minería AA6: Agua de riego AA7: Agua de otros usos AA8: Agua de otros usos AA9: Agua de otros usos AA10: Agua de otros usos		EIC: Banco de Campo EIV: Banco Vigías DUP: Duplicado
<b>SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO</b>		<b>CONDICIONES DE RECEPCION MUESTRAS</b>
Fecha de Recepción: 21/04/2019 Hora de Recepción: 19:30h		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Envases adheridos en lugar original <input type="checkbox"/> Preservativos adheridos <input type="checkbox"/> Con Ice Pack <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/>
<b>ORDENACIONES GENERALES</b> Para los fines de este informe, se ha considerado que el agua es apta para consumo humano.		<b>OBSERVACIONES</b>

FIRMADO POR:  
 EDUARDO MESTIA CORBUS  
 COORDINADOR DE RECEPCION DE MUESTRAS  
 ALS I.S. PUNO S.A.C.  
 DÍA: 21/04/2019 HORA: 19:30



REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 468-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-402/3
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Sial :	68
Entrega de Materiales :	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	Contrato N° 039-2018-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	60	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etibenceno, Xilenos)	60	
				Metales Totales y Mercurio	60	
				PAHs	60	
				Fraciones de Hidrocarburos F1 (C8-C10)	60	
				Fraciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	60	
				Fraciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	60	Reportar C10-C40

Referencias / Observaciones :	Proveer 5 cocteles adicionales		
Contacto de Campo:	Carlos Quispe Gil	carlos.alberto.quispe.gil@gmail.com	984890296
Contacto Técnico:	Marco Padilla Santoyo	mpadilla@oefa.gob.pe	993227395
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Moncada	veronica.moreau.moncada@gmail.com	998883695

Condiciones Generales

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N° 039-2018-OEFA
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
ALS LS PERU S.A.C.



Firmado digitalmente por:  
 ENEQUE PUICON Amando  
 Martin (FIR16723300)  
 Motivo: Autorizado por:  
 Fecha: 12/03/2019 16:08:35-0500



ALS Life Sciences Perú  
 Av. República de Argentina N° 1859  
 Cercado de Lima  
 Lima, Perú  
 T: +51 1 488 9500

Lima, 15 de Abril de 2019

**CARTA N° 0833-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –**

**OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima

CONTRATO N° 039-2018-OEFA



Asunto: Entrega del Informe de Ensayo:

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
<u>21451/2019</u>	468-2019	<u>21458/2019</u>	468-2019	<u>21459/2019</u>	468-2019
<u>21461/2019</u>	468-2019	<u>22124/2019</u>	866-2019		

De las muestras de Suelo enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

  
 Quím. Karin Zelada Trigo  
 Supervisora Emisión de Informes  
 D.N.I.: 10287328






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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 21451/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 0468-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 15/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 10



## INFORME DE ENSAYO: 21451/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176507/2019-1.0

30/03/2019

12:40:00

Sedimentos

S0008A-SED-017

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	85,8	4,7
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	32,9	2,1
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	52,1	2,6
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	24137	415
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	179,7	6,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	8374	382
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	11,3	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	22,5	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	40,1	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	29161	806
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2568	114
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6502	416
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	332	26
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	292	54
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	27	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	58,6	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	118,3	5,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1055	63
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	814,6	50,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	38,9	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	198,0	6,9
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,11	0,10



## INFORME DE ENSAYO: 21451/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176508/2019-1.0

30/03/2019

13:00:00

Sedimentos

S0008A-SED-018

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	107,4	5,9
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	38,2	2,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	69,5	3,3
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	28283	428
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	210,9	7,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	7682	317
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	12,3	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	24,9	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	43,9	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	29307	807
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	3268	142
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6758	433
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	387	30
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	299	54
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	32	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	60,8	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	129,1	5,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	963,8	57,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	860,9	53,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	47,0	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	158,6	5,2
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,12	0,10



## INFORME DE ENSAYO: 21451/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176509/2019-1.0

30/03/2019

13:19:00

Sedimentos

S0008A-SED-019

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	296,2	39,4
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	272,7	10,3
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	28208	427
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	217,9	7,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	7123	265
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,6	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	25,2	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	40,6	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	31961	825
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	3031	132
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6455	413
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	371	29
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	350	56
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	29	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	64,4	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	150,8	5,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1126	67
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	777,4	49,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	42,7	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	172,1	5,8
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,14	0,10



## INFORME DE ENSAYO: 21451/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación  
Parámetro

176510/2019-1.0  
30/03/2019  
13:34:00  
Sedimentos  
50008A-SED-020

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	192,2	10,6
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	179,8	8,4
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	29669	432
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	17,5	17,5
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	211,8	7,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	8164	362
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,1	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	26,4	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	44,0	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	31754	823
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	3416	148
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	7321	469
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	405	32
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	366	56
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	29	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	66,9	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	140,0	5,6
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1001	60
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	893,6	54,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	45,5	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	175,1	5,9
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,11	0,10



## INFORME DE ENSAYO: 21451/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176511/2019-1.0

30/03/2019

10:00:00

Sedimentos

S0008A-SED-027

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	210,5	11,7
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	189,4	8,6
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	26907	423
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	198,6	7,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	8513	395
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,1	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	23,5	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	39,3	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	34561	842
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2982	130
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6806	436
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	554	37
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	335	55
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	28	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	60,1	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	116,9	5,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1214	73
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	806,9	50,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	45,2	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	156,0	5,1
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,10	0,10



## INFORME DE ENSAYO: 21451/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176512/2019-1.0

30/03/2019

09:40:00

Sedimentos

50008A-SED-028

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	114,6	6,3
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	104,2	4,8
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	26908	423
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	179,1	6,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	22362	1735
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	16,1	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	25,0	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	43,4	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	36746	856
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	3358	145
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	7823	502
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	490	36
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	271	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	27	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	62,2	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	128,0	5,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1063	63
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	919,5	55,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	52,8	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	167,3	5,6
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,10	0,10

### Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

## INFORME DE ENSAYO: 21451/2019

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	08/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	08/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	08/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	08/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	09/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	08/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	08/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	08/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	08/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	08/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	08/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	08/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	11/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	08/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	08/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	09/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	08/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	09/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	09/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	09/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	10/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	1,9	13,3	mg/kg	< 1,9	09/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	1,9	13,3	mg/kg	< 1,9	10/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	08/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	08/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	09/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	08/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	08/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	11/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	08/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	08/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	09/04/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	09/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	08/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	08/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	08/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	08/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	08/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	08/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	08/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	08/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	09/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	08/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	09/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	08/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 21451/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	105,5	80-120	08/04/2019
Antimonio (Sb)	98,3	80-120	08/04/2019
Arsenico (As)	104,2	80-120	08/04/2019
Bario (Ba)	100,4	80-120	08/04/2019
Benceno	94,2	75-125	09/04/2019
Berilio (Be)	100,4	80-120	08/04/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	08/04/2019
Cadmio (Cd)	96,7	80-120	08/04/2019
Calcio (Ca)	102,6	80-120	08/04/2019
Cobalto (Co)	99,0	80-120	08/04/2019
Cobre (Cu)	92,5	80-120	08/04/2019
Cromo (Cr)	96,6	80-120	08/04/2019
Cromo Hexavalente	110,0	80-120	11/04/2019
Estaño (Sn)	101,7	80-120	08/04/2019
Estroncio (Sr)	96,0	80-120	08/04/2019
Etilbenceno	86,9	75-125	09/04/2019
Fosforo (P)	98,0	80-120	08/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	107,5	59.7-137.5	09/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	116,9	59.7-137.5	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	91,8	71-125	09/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	94,5	71-125	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	100,9	80-130	09/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	105,7	80-130	10/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	87,4	72-128	09/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	104,4	72-128	10/04/2019
Hierro (Fe)	102,4	80-120	08/04/2019
Litio (Li)	101,9	80-120	08/04/2019
m-Xileno	98,8	75-125	09/04/2019
Magnesio (Mg)	97,0	80-120	08/04/2019
Manganeso (Mn)	101,0	80-120	08/04/2019
Mercurio Total (Hg)	106,3	80-120	11/04/2019
Molibdeno (Mo)	99,4	80-120	08/04/2019
Niquel (Ni)	98,0	80-120	08/04/2019
o-Xileno	91,1	75-125	09/04/2019
p-Xileno	96,1	75-125	09/04/2019
Plata (Ag)	102,4	80-120	08/04/2019
Plomo (Pb)	100,0	80-120	08/04/2019
Potasio (K)	96,1	80-120	08/04/2019
Selenio (Se)	105,8	80-120	08/04/2019
Silicio (Si)	102,8	80-120	08/04/2019
Sodio (Na)	115,0	80-120	08/04/2019
Talio (Tl)	99,0	80-120	08/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	08/04/2019
Tolueno	92,8	75-125	09/04/2019
Vanadio (V)	98,8	80-120	08/04/2019
Xilenos	95,3	75-125	09/04/2019
Zinc (Zn)	103,1	80-120	08/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-SED-017	Cliente	Sedimentos	02/04/2019	30/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-018	Cliente	Sedimentos	02/04/2019	30/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

## INFORME DE ENSAYO: 21451/2019

Estación de Muestreo	Resp. del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-SED-019	Ciente	Sedimentos	02/04/2019	30/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-020	Ciente	Sedimentos	02/04/2019	30/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-027	Ciente	Sedimentos	02/04/2019	30/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-028	Ciente	Sedimentos	02/04/2019	30/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión 1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996. (Validado). 2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
15860	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
12737	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F2, C10-C28) (F3, C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21451/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-SED-017	176507/2019-1.0	nrmslpq&1705671
S0008A-SED-018	176508/2019-1.0	ormslpq&1805671
S0008A-SED-019	176509/2019-1.0	prmslpq&1905671

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-SED-020	176510/2019-1.0	qrmslpq&1015671
S0008A-SED-027	176511/2019-1.0	rrmslpq&1115671
S0008A-SED-028	176512/2019-1.0	srmslpq&1215671

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

\*EPA\*: U.S. Environmental Protection Agency.

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

\*ASTM\*: American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.





REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 468-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-402/3
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Sial :	68
Entrega de Materiales :	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	Contrato N° 039-2018-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	60	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etibenceno, Xilenos)	60	
				Metales Totales y Mercurio	60	
				PAHs	60	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	60	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	60	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	60	Reportar C10-C40

Referencias / Observaciones :	Proveer 5 coilers adicionales		
Contacto de Campo:	Carlos Quispe Gil	carlos_alberto_quispe_gil@gmail.com	984996296
Contacto Técnico:	Marco Padilla Santoyo	mpadilla@oefa.gob.pe	993227395
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Moncada	veronica.moreau.moncada@gmail.com	998883695

**Condiciones Generales**

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N° 039-2018-OEFA
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

<b>Proveedor</b> ALS LS PERU S.A.C.
--



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armandó  
Martín (FIR18723300)  
Motivo: Autorizado por:  
Fecha: 12/03/2019 16:08:35-0500



ALS Life Sciences Perú  
 Av. República de Argentina N° 1859  
 Cercado de Lima  
 Lima, Perú  
 T: +51 1 488 9500

Lima, 15 de Abril de 2019

**CARTA N° 0833-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –**

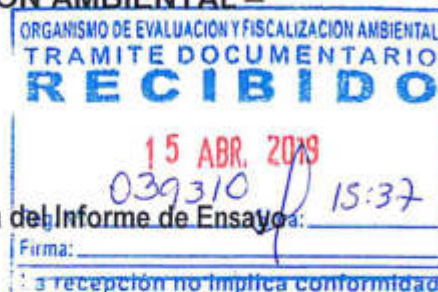
**OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

*Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615*

**Jesús María – Lima**

**CONTRATO N° 039-2018-OEFA**



Asunto: Entrega del Informe de Ensayo:

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
<u>21451/2019</u>	468-2019	<u>21458/2019</u>	468-2019	<u>21459/2019</u>	468-2019
<u>21461/2019</u>	468-2019	<u>22124/2019</u>	866-2019		

De las muestras de Suelo enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

Quím. Karin Zelada Trigo  
 Supervisora Emisión de Informes  
 D.N.I.: 10287328





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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 21459/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 0468-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 15/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 15



## INFORME DE ENSAYO: 21459/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176514/2019-1.0

31/03/2019

13:16:00

Sedimentos

S0008A-SED-015

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	173,4	9,6
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	158,9	8,0
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	17915	395
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	160,3	5,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	8474	391
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,1	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	20,0	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	29,4	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	32322	827
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1932	89
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6248	400
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	444	35
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	339	55
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	14	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	51,4	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	74,8	4,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1142	68
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	608,5	40,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	44,4	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	221,8	7,9
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 21459/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176515/2019-1.0

31/03/2019

11:33:00

Sedimentos

50008A-SED-016

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	241,5	37,3
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	220,5	9,3
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	21686	407
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	21,8	17,5
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	177,4	6,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6460	203
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,1	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	21,7	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	48,3	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	29779	810
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2588	115
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	5706	366
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	469	35
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	286	54
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	25	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	60,3	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	100,8	4,6
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	978,3	58,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	632,5	42,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	42,0	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	155,2	5,1
<b>007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,14	0,10



## INFORME DE ENSAYO: 21459/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176516/2019-1.0

31/03/2019

11:07:00

Sedimentos

S0008A-SED-021

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	123,9	6,8
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Étilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	114,6	7,1
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	23638	413
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	199,0	7,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6508	208
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	9,6	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	23,2	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	42,8	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	27533	796
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2696	119
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6097	390
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	292	23
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	374	57
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	25	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	59,1	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	107,2	4,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	893,8	53,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	603,8	40,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	40,9	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	155,9	5,1
<b>007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,12	0,10



## INFORME DE ENSAYO: 21459/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176517/2019-1.0

31/03/2019

10:49:00

Sedimentos

50008A-SED-022

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	257,0	38
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	237,0	10
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	22326	409
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	170,9	6,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	8520	396
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,0	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	23,5	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	41,6	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	27861	798
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2950	129
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6599	422
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	331	26
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	225	51
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	24	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	59,0	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	106,1	4,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	949,3	56,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	794,4	49,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	42,6	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	154,7	5,1
<b>007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,13	0,10



## INFORME DE ENSAYO: 21459/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176518/2019-1.0

31/03/2019

10:11:00

Sedimentos

S0008A-SED-023

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	117,0	6
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	107,5	4,9
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	20475	403
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	166,8	6,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	11108	640
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,3	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	20,8	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	32,4	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	29969	812
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2447	109
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6156	394
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	397	31
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	204	51
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	22	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	51,2	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	88,4	4,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	914,0	54,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	545,1	37,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	36,6	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	140,5	4,5
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,10	0,10



## INFORME DE ENSAYO: 21459/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176519/2019-1.0

31/03/2019

10:28:00

Sedimentos

S0008A-SED-024

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	73,9	4,0
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Étilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	68,5	3,2
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	18147	396
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	149,5	5,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	15988	1108
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,7	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	21,4	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	32,2	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	30257	814
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2094	95
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	7502	481
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	513	36
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	278	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	21	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	49,8	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	86,1	4,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	852,2	51,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	835,4	51,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	48,2	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	245,7	9,0
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 21459/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176520/2019-1.0

31/03/2019

09:48:00

Sedimentos

S0008A-SED-025

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	157,1	8,7
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Étilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fración de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fración de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fración de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	142,8	7,6
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	22625	410
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	188,9	6,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	10459	578
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,6	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	23,8	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	42,1	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	30995	818
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2747	121
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6940	444
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	408	32
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	287	54
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	25	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	60,3	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	109,1	4,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	902,7	53,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	844,8	52,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	43,0	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	196,0	6,8
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,11	0,10



## INFORME DE ENSAYO: 21459/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176521/2019-1.0

31/03/2019

09:30:00

Sedimentos

S0008A-SED-026

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	113,2	6,2
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	104,9	4,8
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	21218	405
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	179,8	6,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	8727	415
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	11,0	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	22,5	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	37,2	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	31939	825
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2570	114
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6755	432
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	369	29
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	311	54
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	25	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	58,6	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	96,5	4,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	856,3	51,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	916,4	55,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	45,0	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	232,0	8,4
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 21459/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176522/2019-1.0

31/03/2019

11:11:00

Sedimentos

S0008A-SED-043

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	2976	143
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Étilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	138,3	17,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	2838	64
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	7758	363
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	151,7	5,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	8326	378
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	5,4	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	10,4	4,4
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	100,7	5,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	12681	698
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	264,1	22,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1911	129
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	317	25
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	183	50
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	71,6	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	29,8	3,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	399,1	30,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	515,6	36,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	76,0	5,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	314,9	12,1
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,20	0,10



## INFORME DE ENSAYO: 21459/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176523/2019-1.0

31/03/2019

12:21:00

Sedimentos

50008A-SED-044

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	6256	271
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etílbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	6235	134
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	17039	392
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	343,8	13,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	7654	315
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	5,6	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	16,1	4,3
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	88,0	5,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	14989	713
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	674,3	38,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2618	173
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	258	20
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	260	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	10	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	57,3	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	33,3	3,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	414,0	31,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	531,5	37,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	80,8	5,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	453,6	17,4
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,13	0,10

### Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

## INFORME DE ENSAYO: 21459/2019

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	08/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	08/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	08/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	08/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	09/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	10/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	08/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	08/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	08/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	08/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	08/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	08/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	08/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	11/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	08/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	08/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	09/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	10/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	08/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	10/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	1,9	13,3	mg/kg	< 1,9	10/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	08/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	08/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	09/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	10/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	08/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	08/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	11/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	08/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	08/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	09/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	10/04/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	09/04/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	10/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	08/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	08/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	08/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	08/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	08/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	08/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	08/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	08/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	09/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	10/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	08/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	09/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	10/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	08/04/2019



## INFORME DE ENSAYO: 21459/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	114,9	80-120	08/04/2019
Antimonio (Sb)	110,5	80-120	08/04/2019
Arsenico (As)	113,6	80-120	08/04/2019
Bario (Ba)	109,0	80-120	08/04/2019
Benceno	94,2	75-125	09/04/2019
Benceno	83,2	75-125	10/04/2019
Berilio (Be)	110,3	80-120	08/04/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	08/04/2019
Cadmio (Cd)	104,4	80-120	08/04/2019
Calcio (Ca)	112,1	80-120	08/04/2019
Cobalto (Co)	109,0	80-120	08/04/2019
Cobre (Cu)	100,6	80-120	08/04/2019
Cromo (Cr)	105,2	80-120	08/04/2019
Cromo Hexavalente	110,0	80-120	11/04/2019
Estaño (Sn)	105,5	80-120	08/04/2019
Estroncio (Sr)	103,5	80-120	08/04/2019
Etilbenceno	86,9	75-125	09/04/2019
Etilbenceno	77,7	75-125	10/04/2019
Fosforo (P)	105,8	80-120	08/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	116,9	59.7-137.5	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	94,5	71-125	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	105,7	80-130	10/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	104,4	72-128	10/04/2019
Hierro (Fe)	111,0	80-120	08/04/2019
Litio (Li)	110,9	80-120	08/04/2019
m-Xileno	98,8	75-125	09/04/2019
m-Xileno	88,4	75-125	10/04/2019
Magnesio (Mg)	108,0	80-120	08/04/2019
Manganeso (Mn)	109,0	80-120	08/04/2019
Mercurio Total (Hg)	102,3	80-120	11/04/2019
Molibdeno (Mo)	107,9	80-120	08/04/2019
Niquel (Ni)	107,0	80-120	08/04/2019
o-Xileno	91,1	75-125	09/04/2019
o-Xileno	76,8	75-125	10/04/2019
p-Xileno	96,1	75-125	09/04/2019
p-Xileno	81,2	75-125	10/04/2019
Plata (Ag)	107,2	80-120	08/04/2019
Plomo (Pb)	105,0	80-120	08/04/2019
Potasio (K)	104,4	80-120	08/04/2019
Selenio (Se)	110,4	80-120	08/04/2019
Silicio (Si)	110,2	80-120	08/04/2019
Sodio (Na)	100,1	80-120	08/04/2019
Talio (Tl)	109,0	80-120	08/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	08/04/2019
Tolueno	92,8	75-125	09/04/2019
Tolueno	116,8	75-125	10/04/2019
Vanadio (V)	107,4	80-120	08/04/2019
Xilenos	95,3	75-125	09/04/2019
Xilenos	82,1	75-125	10/04/2019
Zinc (Zn)	112,2	80-120	08/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

## INFORME DE ENSAYO: 21459/2019

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-SED-015	Cliente	Sedimentos	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-016	Cliente	Sedimentos	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-021	Cliente	Sedimentos	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-022	Cliente	Sedimentos	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-023	Cliente	Sedimentos	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-024	Cliente	Sedimentos	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-025	Cliente	Sedimentos	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-026	Cliente	Sedimentos	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-043	Cliente	Sedimentos	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-044	Cliente	Sedimentos	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996. (Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
15860	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
12737	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F2, C10-C28) (F3, C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21459/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-SED-015	176514/2019-1.0	urmslpq&1415671
S0008A-SED-016	176515/2019-1.0	lsmslpq&1515671
S0008A-SED-021	176516/2019-1.0	msmslpq&1615671
S0008A-SED-022	176517/2019-1.0	rsmslpq&1715671
S0008A-SED-023	176518/2019-1.0	osmslpq&1815671

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-SED-024	176519/2019-1.0	psmslpq&1915671
S0008A-SED-025	176520/2019-1.0	qsmslpq&1025671
S0008A-SED-026	176521/2019-1.0	ssmslpq&1125671
S0008A-SED-043	176522/2019-1.0	tsmslpq&1225671
S0008A-SED-044	176523/2019-1.0	lmslpq&1325671

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.



## INFORME DE ENSAYO: 21459/2019

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.





REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 468-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-402/3
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Sial :	68
Entrega de Materiales :	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	Contrato N° 039-2018-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	60	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	60	
				Metales Totales y Mercurio	60	
				PAHs	60	
				Fraciones de Hidrocarburos F1 (C9-C10)	60	
				Fraciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	60	
				Fraciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	60	Reportar C10-C40

Referencias / Observaciones :	Proveer 5 coolers adicionales		
Contacto de Campo:	Carlos Quispe Gil	carlos.alberto.quispe.gil@gmail.com	984898296
Contacto Técnico:	Marco Padilla Santoyo	mpadilla@oefa.gob.pe	893227395
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Mancada	veronica.moreau.mancada@gmail.com	98883695

Condiciones Generales

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N° 039-2018-OEFA
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se lo notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contándose con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

<b>Proveedor</b> ALS LS PERU S.A.C.
--



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Arando  
Martin (FIR18723300)  
Motivo: Autorizado por:  
Fecha: 12/03/2019 18:08:35-0500



ALS Life Sciences Perú  
Av. República de Argentina N° 1859  
Cercado de Lima  
Lima, Perú  
T: +51 1 488 9500

Lima, 11 de Abril de 2019

CARTA N° 0804-19/EI - ALS LS Perú

Atención

Srta. Nanette Tapia Wan

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María - Lima

CONTRATO N° 039-2018-OEFA



Asunto: Entrega del Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
20887/2019	468-2019	20919/2019	468-2019	20920/2019	468-2019

De las muestras de Suelo enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;


Quím. Karin Zelada Trigos  
Supervisora Emisión de Informes  
D.N.I.: 10287328





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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 20919/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 0468-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 11/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5

## INFORME DE ENSAYO: 20919/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
N° ALS LS						
Fecha de Muestreo						
Hora de Muestreo						
Tipo de Muestra						
Identificación						
Sedimentos						
50008A-SED-DUP1						
172361/2019-1.0						
28/03/2019						
00:00:00						
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	63,3	3,4
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	53,6	2,6
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	27252	424
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	203,5	7,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	21198	1619
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	15,9	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	26,2	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	45,9	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	41204	886
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2888	127
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	7874	505
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	608	37
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	238	52
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	29	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	62,5	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	118,6	5,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1063	63
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	986,9	59,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	56,4	4,7
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	219,3	7,8
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

## INFORME DE ENSAYO: 20919/2019

### Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	04/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	09/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	04/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	04/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	09/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	04/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	09/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	06/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	06/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	1,9	13,3	mg/kg	< 1,9	06/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	04/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	09/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	04/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	10/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	04/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	09/04/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	09/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	04/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	04/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	04/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	04/04/2019
Titano (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	09/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	09/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 20919/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	110,3	80-120	04/04/2019
Antimonio (Sb)	104,5	80-120	04/04/2019
Arsenico (As)	104,2	80-120	04/04/2019
Bario (Ba)	115,6	80-120	04/04/2019
Benceno	85,1	75-125	09/04/2019
Berilio (Be)	104,5	80-120	04/04/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	04/04/2019
Cadmio (Cd)	104,6	80-120	04/04/2019
Calcio (Ca)	102,1	80-120	04/04/2019
Cobalto (Co)	100,8	80-120	04/04/2019
Cobre (Cu)	104,7	80-120	04/04/2019
Cromo (Cr)	102,6	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	98,9	80-120	09/04/2019
Estaño (Sn)	97,4	80-120	04/04/2019
Estroncio (Sr)	116,9	80-120	04/04/2019
Etilbenceno	80,6	75-125	09/04/2019
Fosforo (P)	98,0	80-120	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	96,8	59.7-137.5	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	85,0	71-125	06/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	93,0	80-130	06/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	87,7	72-128	06/04/2019
Hierro (Fe)	101,4	80-120	04/04/2019
Litio (Li)	108,8	80-120	04/04/2019
m-Xileno	84,4	75-125	09/04/2019
Magnesio (Mg)	108,0	80-120	04/04/2019
Manganeso (Mn)	111,0	80-120	04/04/2019
Mercurio Total (Hg)	90,9	80-120	10/04/2019
Molibdeno (Mo)	108,0	80-120	04/04/2019
Niquel (Ni)	116,0	80-120	04/04/2019
o-Xileno	83,4	75-125	09/04/2019
p-Xileno	90,0	75-125	09/04/2019
Plata (Ag)	102,0	80-120	04/04/2019
Plomo (Pb)	105,0	80-120	04/04/2019
Potasio (K)	114,4	80-120	04/04/2019
Selenio (Se)	108,9	80-120	04/04/2019
Silicio (Si)	107,0	80-120	04/04/2019
Sodio (Na)	105,5	80-120	04/04/2019
Talio (Tl)	105,0	80-120	04/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	04/04/2019
Tolueno	84,5	75-125	09/04/2019
Vanadio (V)	108,4	80-120	04/04/2019
Xilenos	86,0	75-125	09/04/2019
Zinc (Zn)	107,9	80-120	04/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-SED-DUP1	Cliente	Sedimentos	01/04/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

## INFORME DE ENSAYO: 20919/2019

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión 1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996. (Validado). 2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
15860	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
12737	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F2, C10-C28) (F3, C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20919/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-SED-DUP1	172361/2019-1.0	lqmslpq&1163271

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

\*EPA\*: U.S. Environmental Protection Agency.

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

\*ASTM\*: American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.





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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 21458/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 0468-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 15/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5

## INFORME DE ENSAYO: 21458/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

176513/2019-1.0

30/03/2019

00:00:00

Sedimentos

S0008A-SED-DUP2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	117,8	6,5
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	109,2	5,0
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	20535	403
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	170,7	6,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	8568	400
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,5	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	22,2	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	39,5	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	29136	806
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2702	119
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6752	432
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	396	31
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	283	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	25	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	54,4	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	118,0	5,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	950,7	56,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	773,4	48,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	40,5	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	185,8	6,4
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

## INFORME DE ENSAYO: 21458/2019

### Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

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

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

Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	08/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	08/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	08/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	08/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	09/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	08/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	08/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	08/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	08/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	08/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	08/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	08/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	11/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	08/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	08/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	09/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	08/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	10/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	1,9	13,3	mg/kg	< 1,9	10/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	08/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	08/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	09/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	08/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	08/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	11/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	08/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	08/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	09/04/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	09/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	08/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	08/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	08/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	08/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	08/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	08/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	08/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	08/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	09/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	08/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	09/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	08/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 21458/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	114,9	80-120	08/04/2019
Antimonio (Sb)	110,5	80-120	08/04/2019
Arsenico (As)	113,6	80-120	08/04/2019
Bario (Ba)	109,0	80-120	08/04/2019
Benceno	94,2	75-125	09/04/2019
Berilio (Be)	110,3	80-120	08/04/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	08/04/2019
Cadmio (Cd)	104,4	80-120	08/04/2019
Calcio (Ca)	112,1	80-120	08/04/2019
Cobalto (Co)	109,0	80-120	08/04/2019
Cobre (Cu)	100,6	80-120	08/04/2019
Cromo (Cr)	105,2	80-120	08/04/2019
Cromo Hexavalente	110,0	80-120	11/04/2019
Estaño (Sn)	105,5	80-120	08/04/2019
Estroncio (Sr)	103,5	80-120	08/04/2019
Etilbenceno	86,9	75-125	09/04/2019
Fosforo (P)	105,8	80-120	08/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	116,9	59.7-137.5	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	94,5	71-125	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	105,7	80-130	10/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	104,4	72-128	10/04/2019
Hierro (Fe)	111,0	80-120	08/04/2019
Litio (Li)	110,9	80-120	08/04/2019
m-Xileno	98,8	75-125	09/04/2019
Magnesio (Mg)	108,0	80-120	08/04/2019
Manganeso (Mn)	109,0	80-120	08/04/2019
Mercurio Total (Hg)	102,3	80-120	11/04/2019
Molibdeno (Mo)	107,9	80-120	08/04/2019
Niquel (Ni)	107,0	80-120	08/04/2019
o-Xileno	91,1	75-125	09/04/2019
p-Xileno	96,1	75-125	09/04/2019
Plata (Ag)	107,2	80-120	08/04/2019
Plomo (Pb)	105,0	80-120	08/04/2019
Potasio (K)	104,4	80-120	08/04/2019
Selenio (Se)	110,4	80-120	08/04/2019
Silicio (Si)	110,2	80-120	08/04/2019
Sodio (Na)	100,1	80-120	08/04/2019
Talio (Tl)	109,0	80-120	08/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	08/04/2019
Tolueno	92,8	75-125	09/04/2019
Vanadio (V)	107,4	80-120	08/04/2019
Xilenos	95,3	75-125	09/04/2019
Zinc (Zn)	112,2	80-120	08/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-SED-DUP2	Ciente	Sedimentos	02/04/2019	30/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

## INFORME DE ENSAYO: 21458/2019

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión 1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
15860	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
12737	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F2, C10-C28) (F3, C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21458/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-SED-DUP2	176513/2019-1.0	trmslpq&1315671

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.





REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 468-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0011-3-2019-402/3
Fecha programada de la Acción:	22/03/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Sial :	68
Entrega de Materiales :	15/03/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	Contrato N° 039-2018-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	60	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	60	
				Metales Totales y Mercurio	60	
				PAHs	60	
				Fraciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	60	
				Fraciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	60	
				Fraciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	60	Repetir C10-C40

Referencias / Observaciones :	Proveer 5 coolors adicionales		
Contacto de Campo:	Carlos Guispe Gil	carlos.bertha.guispe.gil@gmail.com	994999296
Contacto Técnico:	Marco Padilla Santoyo	mpadilla@oefa.gob.pe	993227395
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Moncada	veronica.moreau.moncada@emsa.com	998883695

**Condiciones Generales**

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N° 039-2018-OEFA
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se lo notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor  
ALS LS PERU S.A.C.



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin (FIR18723300)  
Motivo: Autorizado por:  
Fecha: 12/03/2019 16:08:35-0500



ALS Life Sciences Perú  
 Av. República de Argentina N° 1859  
 Cercado de Lima  
 Lima, Perú  
 T: +51 1 488 9500

Lima, 15 de Abril de 2019

**CARTA N° 0833-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –**

**OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

*Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615*

*Jesús María – Lima*

**CONTRATO N° 039-2018-OEFA**

SSIM



Asunto: Entrega del Informe de Ensayo:

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
21451/2019	468-2019	21458/2019	468-2019	21459/2019	468-2019
21461/2019	468-2019	22124/2019	866-2019		

De las muestras de Suelo enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

Quím. Karin Zelada Trigo  
 Supervisora Emisión de Informes  
 D.N.I.: 10287328





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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 21461/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 0468-2019                      CUC: 0011-3-2019-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 15/04/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 6

## INFORME DE ENSAYO: 21461/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Mét.

Unidad

LD

LQ

Resultado

Incertidumbre (+/-)

176524/2019-1.0

31/03/2019

00:00:00

Sedimentos

S0008A-SED-DUP3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	344,0	41
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	315,7	11,2
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	22510	410
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	183,0	6,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6538	211
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	11,3	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	22,5	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	50,9	4,9
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	28794	804
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2790	123
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	5877	376
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	295	23
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	298	54
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	26	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	66,0	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	104,5	4,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	932,3	55,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	631,2	41,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	42,3	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	143,1	4,6
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,13	0,10



## INFORME DE ENSAYO: 21461/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

176525/2019-1.0

31/03/2019

00:00:00

Sedimentos

50008A-SED-DUP4

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA</b>						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	101,7	5,6
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	92,5	4,3
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	19455	400
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	167,2	6,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	10123	547
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	11,0	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	21,7	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	34,7	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	29268	807
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2370	106
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6975	447
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	370	29
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	344	56
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	21	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	55,0	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	92,7	4,4
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	758,3	45,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	794,3	49,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	45,1	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	214,5	7,6
<b>007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

### Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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

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

## INFORME DE ENSAYO: 21461/2019

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

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

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

Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	08/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	08/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	08/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	08/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	10/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	08/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	08/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	08/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	08/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	08/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	08/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	08/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	11/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	11/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	08/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	08/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	10/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	08/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	10/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	1,9	13,3	mg/kg	< 1,9	10/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	08/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	08/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	10/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	08/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	08/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	11/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	08/04/2019
Níquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	08/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	10/04/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	10/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	08/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	08/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	08/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	08/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	08/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	08/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	08/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	08/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	10/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	08/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	10/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	08/04/2019

#### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	114,9	80-120	08/04/2019
Antimonio (Sb)	110,5	80-120	08/04/2019
Arsenico (As)	113,6	80-120	08/04/2019
Bario (Ba)	109,0	80-120	08/04/2019
Benceno	83,2	75-125	10/04/2019

## INFORME DE ENSAYO: 21461/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Berilio (Be)	110,3	80-120	08/04/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	08/04/2019
Cadmio (Cd)	104,4	80-120	08/04/2019
Calcio (Ca)	112,1	80-120	08/04/2019
Cobalto (Co)	109,0	80-120	08/04/2019
Cobre (Cu)	100,6	80-120	08/04/2019
Cromo (Cr)	105,2	80-120	08/04/2019
Cromo Hexavalente	110,0	80-120	11/04/2019
Cromo Hexavalente	102,7	80-120	11/04/2019
Estaño (Sn)	105,5	80-120	08/04/2019
Estroncio (Sr)	103,5	80-120	08/04/2019
Etilbenceno	77,7	75-125	10/04/2019
Fosforo (P)	105,8	80-120	08/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	116,9	59,7-137,5	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	94,5	71-125	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	105,7	80-130	10/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	104,4	72-128	10/04/2019
Hierro (Fe)	111,0	80-120	08/04/2019
Litio (Li)	110,9	80-120	08/04/2019
m-Xileno	88,4	75-125	10/04/2019
Magnesio (Mg)	108,0	80-120	08/04/2019
Manganeso (Mn)	109,0	80-120	08/04/2019
Mercurio Total (Hg)	102,3	80-120	11/04/2019
Molibdeno (Mo)	107,9	80-120	08/04/2019
Niquel (Ni)	107,0	80-120	08/04/2019
o-Xileno	76,8	75-125	10/04/2019
p-Xileno	81,2	75-125	10/04/2019
Plata (Ag)	107,2	80-120	08/04/2019
Plomo (Pb)	105,0	80-120	08/04/2019
Potasio (K)	104,4	80-120	08/04/2019
Selenio (Se)	110,4	80-120	08/04/2019
Silicio (Si)	110,2	80-120	08/04/2019
Sodio (Na)	100,1	80-120	08/04/2019
Talio (Tl)	109,0	80-120	08/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	08/04/2019
Tolueno	116,8	75-125	10/04/2019
Vanadio (V)	107,4	80-120	08/04/2019
Xilenos	82,1	75-125	10/04/2019
Zinc (Zn)	112,2	80-120	08/04/2019

ID = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0008A-SED-DUP3	Cliente	Sedimentos	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0008A-SED-DUP4	Cliente	Sedimentos	02/04/2019	31/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
15860	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography



## INFORME DE ENSAYO: 21461/2019

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
12737	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F2, C10-C28) (F3, C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21461/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0008A-SED-DUP3	176524/2019-1.0	mtmslpq&1425671
S0008A-SED-DUP4	176525/2019-1.0	otmslpq&1525671

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

