



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

**INFORME N.º 326 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM**

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL  
SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0019, UBICADO EN EL  
ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, DISTRITO DE  
PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS**

**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**2018**





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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»

**INFORME N.º 00326-2018-OEFA/DEAM-SSIM**

- A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Director de Evaluación Ambiental
- DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**  
Subdirectora de Sitios Impactados
- ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**  
Coordinador de Sitios Impactados
- MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO**  
Especialista de Sitios Impactados
- YANINA ELENA INGA VICTORIO**  
Especialista de Sitios Impactados
- CHRISTIAN EDGARDO PAREDES ESPINAL**  
Especialista de Sitios Impactados
- ZARELA ELIDA VIDAL GARCÍA**  
Especialista Legal



- ASUNTO : Informe de Evaluación Ambiental para la Identificación del Sitio Impactado con código S0019, ubicado en el ámbito la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.
- C.U.E. : 2017-05-0025
- REFERENCIA : Planefa 2018  
Informe N.º 00089-2018-OEFA/DEAM-SSIM  
(Hoja de Tramite: 2017-I01-042301  
Informe N.º 00046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI  
(Hoja de Tramite: 2017-I01-042301)

FECHA : 29 NOV. 2018

2017-101-042301

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

**1. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL**

Datos generales de la evaluación ambiental:

a.	Ubicación general	Distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.
b.	Centroide del sitio	507897E/9468250N
	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18S	
c.	Ámbito de influencia	Altura de la progresiva Km 8+200 del Oleoducto Batería 3, Yanayacu – Terminal río Marañón <sup>1</sup> ,

El Oleoducto Batería 3, Yanayacu–Terminal río Marañón es una infraestructura de transporte de hidrocarburos que es utilizada por la empresa Pluspetrol Norte S.A. para transportar petróleo crudo desde la Batería 3,







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

		Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Marañón.
d.	Antecedente	Planefa 2018
e.	Objetivo general	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0019 para su identificación como sitio impactado y su estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
f.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental que determina causalidad

Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0019

a.	Fecha de comisión	Visita de reconocimiento	23 de agosto de 2017 <sup>2</sup>
		Identificación de Sitio	21 al 23 de octubre de 2018 (suelo)
b.	Puntos evaluados	Suelo	18 (22 muestras)

Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0019

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF <sub>físico</sub>	40,5	Nivel de Riesgo Medio
	NRS <sub>salud</sub>	51,8	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	71,6	Nivel de Riesgo Alto

\* Con rangos de hasta 100 puntos

Parámetros que incumplieron los ECA suelo, para el sitio S0019

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		N° muestras	Norma técnica
Suelo	F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	6	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM
	F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	21	

## 2. CONCLUSIONES

- De la evaluación ambiental realizada en el sitio S0019 se tiene que, de las veintidos (22) muestras de suelo recogidas en el área de potencial interés de 27 814,46 m<sup>2</sup>, veintiún (21) presentan valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola, para al menos uno de los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>) y fracción de hidrocarburos F3 (>C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>); asimismo, este sitio corresponde a un ecosistema frágil y se ubica en la Reserva Nacional Pacaya - Samiria.
- El proceso para la identificación del sitio impactado, dio como resultado que el sitio S0019 constituye un sitio impactado cuyo resultado de estimación de nivel de riesgo es: MEDIO para el nivel de riesgo físico (NRF), MEDIO para el nivel de riesgo por sustancias para la salud (NRS<sub>salud</sub>), y ALTO para el nivel de riesgo por sustancias para el ambiente (NRS<sub>ambiente</sub>).

Yanayacu hasta una terminal de despacho y recepción de hidrocarburos que se encuentra en el margen izquierdo del río Marañón (Estación N.° 1 de Petroperú).

Aprobado mediante Informe N.° 0046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, del 21 de diciembre de 2017.






### 3. RECOMENDACIONES


- (i) Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado con código S0019, en concordancia con lo establecido en la Ley N.º 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y 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.
- (ii) Remitir el presente informe a la Junta de Administración del Fondo Nacional del Ambiente, a través de la Secretaría Técnica, Administrativa y Financiera, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones conforme al procedimiento establecido en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.
- (iii) Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

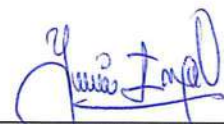
Atentamente:



  
**SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**  
Subdirectora  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

  
**ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**  
Coordinador de Sitios Impactados  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

  
**MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO**  
Especialista de Sitios Impactados  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

  
**YANINA-ELENA INGA VICTORIO**  
Especialista de Sitios Impactados  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

**CHRISTIAN EDGARDO PAREDES ESPINAL**  
Especialista de Sitios Impactados  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

**ZARELA ELIDA VIDAL GARCÍA**  
Especialista Legal  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

Lima,

Visto el Informe N.º - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

**FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Director  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

**INFORME N.º - 2018-OEFA/DEAM-SSIM**

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL  
SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0019, UBICADO EN EL  
ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, DISTRITO DE  
PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS**

**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**2018**





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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»

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
2.	MARCO LEGAL .....	3
3.	UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO .....	3
3.1	Características naturales del sitio .....	5
3.1.1	Geología .....	5
3.1.2	Fisiografía .....	5
3.1.3	Hidrografía .....	5
3.1.4	Suelos .....	6
3.1.5	Datos climáticos .....	6
3.1.6	Cobertura vegetal .....	6
3.2	Información general del sitio S0019 .....	6
3.2.1	Esquema del proceso productivo .....	6
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos .....	7
3.2.3	Sitios de disposición y descargas .....	7
3.3	Fuentes potenciales de contaminación .....	7
3.3.1	Fugas y derrames visibles .....	7
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros .....	7
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos .....	8
3.3.4	Drenajes .....	8
3.4	Focos potenciales o Fuentes secundarias .....	8
3.4.1	Priorización y validación .....	8
3.4.2	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos) .....	8
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición .....	9
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio .....	9
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición .....	9
3.6	Características del entorno .....	10
3.6.1	Fuentes en el entorno .....	10
3.6.2	Focos y vías de propagación .....	10
4.	ANTECEDENTES .....	10
4.1	Información documental vinculada al sitio S0019 .....	11
4.1.1	Información vinculada a pedidos de las comunidades .....	11
4.1.2	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado (Directiva) ..	11
4.1.3	Información en el marco de la función evaluadora .....	12
4.1.4	Otra información vinculada al sitio S0019 .....	12
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS .....	13
5.1	Participación ciudadana .....	13
5.2	Actores involucrados .....	14
5.2.1	Reuniones .....	15
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental .....	17
	OBJETIVOS .....	17
6.1	Objetivo general .....	17
6.2	Objetivos específicos .....	17







PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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»

7. METODOLOGÍA.....	17
7.1 Evaluación de la calidad de suelo .....	17
7.1.1 Guía utilizada para la evaluación .....	18
7.1.2 Ubicación de puntos de muestreo .....	18
7.1.3 Parámetros y métodos a evaluar .....	20
7.1.4 Equipos e instrumentos utilizados .....	21
7.1.5 Criterios de comparación .....	21
7.1.6 Análisis de datos .....	21
7.2 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0019.....	22
8. RESULTADOS .....	23
8.1 Calidad de suelo .....	23
8.2 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0019 .....	26
9. DISCUSIÓN .....	26
9.1 Modelo conceptual preliminar para el sitio S0019 .....	27
10. CONCLUSIONES .....	29
11. RECOMENDACIONES .....	29
12. ANEXOS .....	30

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3- 1. Instalaciones observadas en el sitio S0019. ....	7
Tabla 3- 2. Descripción del foco potencial identificado en el sitio S0019. ....	8
Tabla 3- 3. Caracterización y ponderación de focos potenciales.....	8
Tabla 3- 4. Vías de propagación.....	10
Tabla 4- 1. Referencias asociadas al sitio S0019. ....	12
Tabla 5- 1.Reuniones con los actores involucrados.....	15
Tabla 7- 1. Referencias para el muestreo de la calidad del suelo. ....	18
Tabla 7- 2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0019. ....	18
Tabla 7-3. Ubicación de los puntos de muestreo fuera del área evaluada.....	20
Tabla 7- 4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0019. ....	20
Tabla 8- 1. Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo de uso agrícola. ....	23
Tabla 8- 2. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.....	26

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1. Ubicación del sitio impactado S0019.....	4
Figura 3-2. Ortofoto del sitio S0019 tomada por un sistema de aeronave piloteada a distancia.....	5
Figura 3-3. Foco potencial del sitio S0019.....	9
Figura 5-1. Reunión con representantes de Feconamach en la oficina de la ODE Iquitos del OEFA, el 3 de setiembre de 2018. ....	16



Handwritten signatures and initials in blue ink on the left margin.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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»

**Figura 5-2.** Reunión de coordinación entre los evaluadores del OEFA y la comunidad nativa Saramurillo, el 17 de octubre de 2018..... 16

**Figura 7-1.** Ubicación de los puntos de muestreo de suelo..... 20

**Figura 7-2.** Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes. .... 22

**Figura 8- 1.** Concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 en el sitio S0019..... 24

**Figura 8-2.** Concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 en el sitio S0019..... 25

**Figura 8-3.** Puntos de muestreo con concentraciones que superan el ECA para F2 y F3 25

**Figura 9-1.** Resultados de las muestras disponibles en el sitio S0019. .... 27

**Figura 9-2.** Modelo conceptual preliminar del sitio S0019. .... 28

**Figura 9-3.** Modelo conceptual inicial II del sitio S0019. .... 28

Handwritten signatures and initials in blue ink on the left margin.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»



### 1. INTRODUCCIÓN

Loreto con un área de 36 885 195 ha, es el departamento más extenso del Perú, alberga una alta biodiversidad, abundantes recursos hídricos, extensos bosques y grandes reservas hidrocarburíferas; este último recurso propició que en los años 70 se iniciara 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 de un contexto de conflicto socioambiental en el ámbito 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, en esta reunión participaron diversas autoridades del Estado y representantes de las comunidades de las cuatro cuencas.

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

<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».

Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

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.

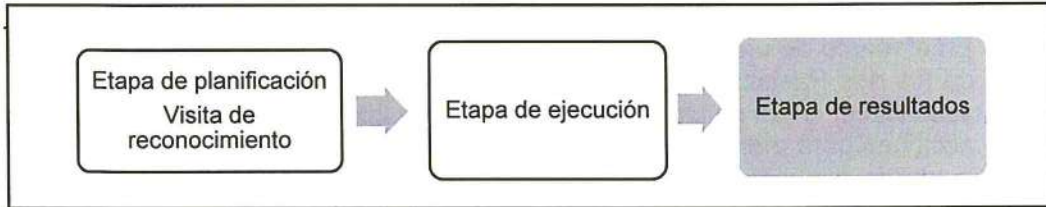






«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

documental<sup>5</sup>, (ii) la visita de reconocimiento<sup>6</sup> y (iii) la formulación del Plan de 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, que comprende el llenado de la Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente<sup>9</sup> y la elaboración del Informe de Identificación de Sitio Impactado correspondiente.



En el marco del citado proceso, el 23 de agosto de 2017, la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM de la DEAM realizó la visita de reconocimiento al sitio con código S0019, a la altura de la progresiva Km 8+200 del Oleoducto Batería 3, Yanayacu-Terminal río Marañón, Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, cuyo resultado evidenció afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente suelo, así como, cambios en la composición y cobertura vegetal en toda la extensión del sitio, conforme consta en el Informe N.º 00046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI del 21 de diciembre de 2017.

Mediante Carta N.º 123-2017-FONAM el Fondo Nacional del Ambiente-FONAM trasladó al OEFA el 22 de mayo de 2017 la Carta N.º 12-2017-ACODECOSPAT del señor Alfonso López Tejada – Presidente de Asociación Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca - Acodecospat mediante la cual proporciona 23 coordenadas de sitios presuntamente contaminados ubicados en la cuenca del río Marañón.

El 31 de mayo de 2018, mediante Informe N.º 00089-2018-OEFA/DEAM-SSIM la SSIM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental (en adelante, PEA) para el sitio S0019, con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del citado sitio, a fin de obtener información para la identificación del sitio y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido en el objeto de la Ley N.º 30321 su Reglamento y Directiva.

En el marco de los pedidos realizados por las comunidades tenemos el Oficio N.º 0107-FECONAMACH/P del 14 de agosto de 2018, mediante el cual la Federación

<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 visita de reconocimiento.

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

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

De acuerdo a lo establecido en la Metodología.

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*







PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

de comunidades nativas del río Marañón y Chambira-Feconamach reportan trescientos cuarenta y cinco (345) coordenadas donde se ubicarían posibles sitios impactados, de las cuales doce (12) coordenadas con descripción «Locación Yanayacu – Lote 8» se encuentran vinculadas al sitio S0019.

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado y contiene la información documental vinculada al sitio S0019, la descripción de los actores participantes, la metodología utilizada en la evaluación realizada el 21 al 23 de octubre de 2018, 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 011-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM Aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución Ministerial N.º 057-2015-MINAM, aprueba la Guía de Inventario de la Fauna Silvestre.
- Resolución Ministerial N.º 059-2015-MINAM, aprueba la Guía de Inventario de la Flora y vegetación.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 037-2017-OEFA/CD, aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental 2018.

## 3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO

El sitio S0019 se encuentra ubicado a la altura de la progresiva Km 8+200 del Oleoducto Bateria 3, Yanayacu-Terminal río Marañón, Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto; y tiene un área aproximada de 27 814,46 m<sup>2</sup> (Anexo 1.1).





PERÚ

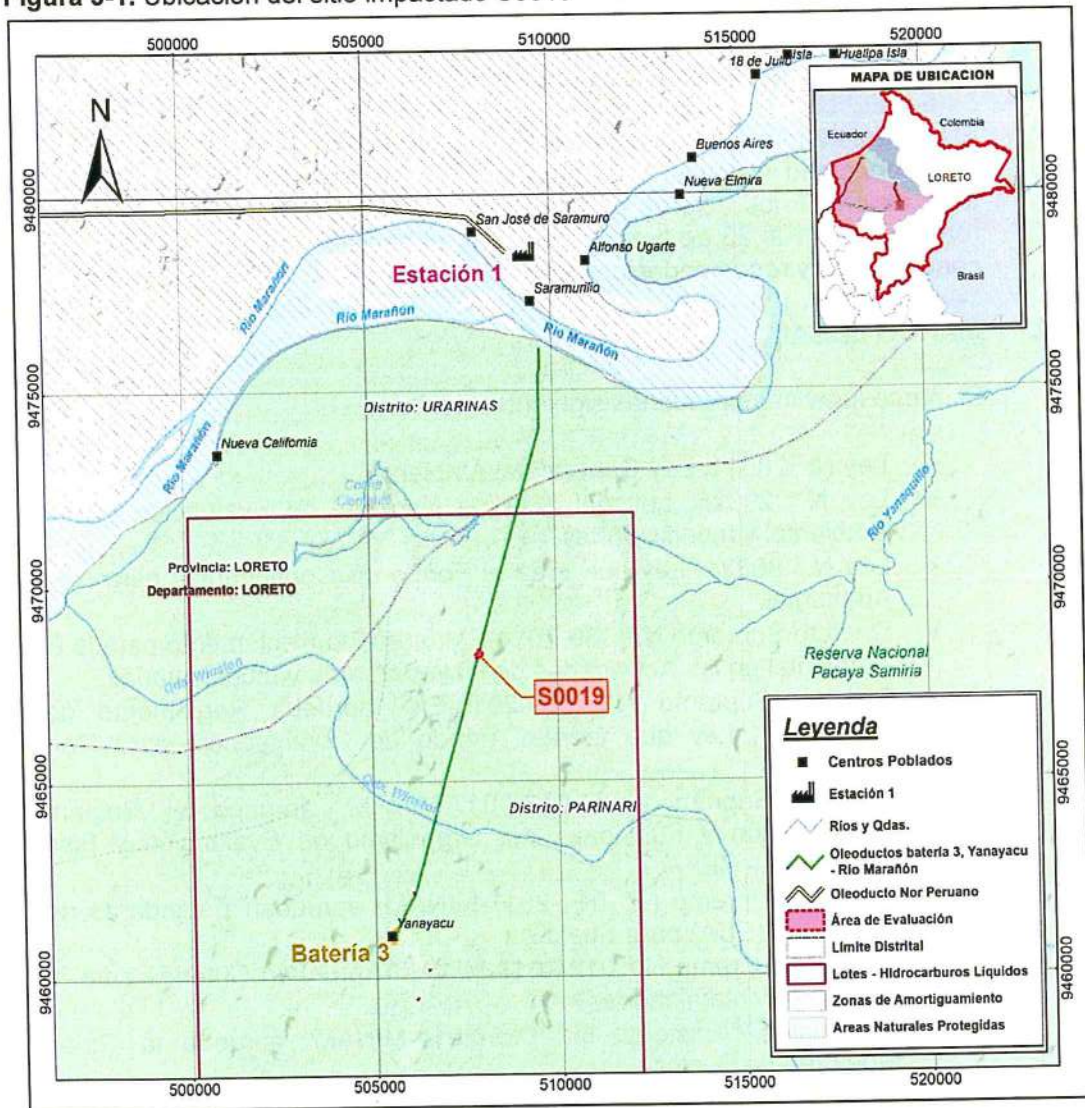
Ministerio del Ambiente

Organismo 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»

Figura 3-1. Ubicación del sitio impactado S0019



El sitio S0019 se encuentra dentro de la Reserva Nacional Pacaya - Samiria y es atravesado por el Oleoducto Bateria 3, Yanayacu-Terminal río Marañón de 8 pulgadas y una línea de diésel de 3 pulgadas de diámetro.

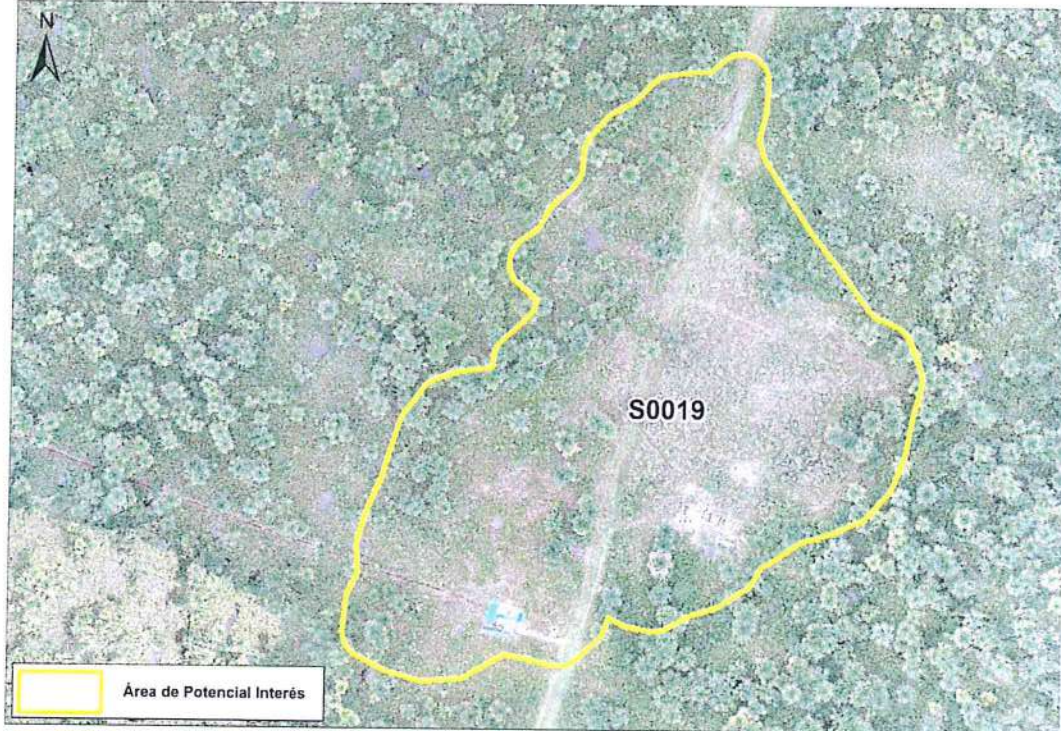
Handwritten signatures and initials in blue ink.







**Figura 3-2.** Ortofoto del sitio S0019 tomada por un sistema de aeronave piloteada a distancia.



### 3.1 Características naturales del sitio

#### 3.1.1 Geología

La geología local del sitio S0019, corresponde a un depósito biogénico (Q-bi), conformado por limos y arenas intercaladas con niveles orgánicos, de acuerdo con el Mapa Geológico del Perú, en la escala 1:100 000 – 10 n (1961) Serie A, Ingemmet.

#### 3.1.2 Fisiografía

El sitio presenta una fisiografía de Terrazas Bajas; reciben esta denominación las geoformas originadas por la deposición y erosión de sistemas fluviales que se emplazan sobre la llanura de inundación actual, caracterizados por presentar una superficie plana (0 – 2 % de pendiente).

#### 3.1.3 Hidrografía

Hidrográficamente, en la zona del sitio S0019, se describe al río Marañón como el más importante de la zona, que pertenece a la vertiente del Atlántico. Este río forma parte del sistema hidrográfico del Amazonas y se caracteriza por ser navegable, presentar curso sinuoso, gran volumen de agua y poca pendiente. Su lecho fluvial es muy amplio, predominando la existencia de playas en las orillas convexas de los meandros con abundante cantidad de limo y materia orgánica que son utilizadas para la agricultura.







PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

### 3.1.4 Suelos

El suelo del sitio S0019, corresponde a uno definido como Consociación Palustre (Pa), que pertenece al Subgrupo Typic Haplomistis. El suelo orgánico del sitio S0019 tiene características de material hemist profundo y la napa freática se encuentra a nivel de la superficie. El suelo Palustre es de origen residual que deriva de los materiales orgánicos, generados por la descomposición de ramas y raíces de plantas debido a la presencia de agua en la superficie; estos suelos se encuentran localizados en superficies plano-cóncavas, en la zona Norte de la Batería 3 (Yanayacu), hacia el río Marañón.

### 3.1.5 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 2 220 mm (estación Silvia Merino) y 2 660 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 entre 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 (Plan de Manejo Ambiental Ampliación de Facilidades de Producción de la Batería 3-Yanayacu, 2006).

### 3.1.6 Cobertura vegetal

La cobertura vegetal corresponde a un Bosque de Palmeras Mixto, con abundantes aguajales, característicos de los humedales. El área de Yanayacu está comprendida en el Área Nacional Protegida (ANP) Reserva Nacional Pacaya - Samiria.

## 3.2 Información general del sitio S0019

### 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 S0019; sin embargo, se conoce que existe un oleoducto que transporta crudo y que conecta a la Batería 3 en Yanayacu con el terminal ubicado en las orillas del río Marañón. Este oleoducto tiene un diámetro de 8 pulgadas y se encuentra operativo desde 1977.

El oleoducto es utilizado para el transporte de petróleo crudo producido en la Batería 3 de Yanayacu hasta el Terminal río Marañón, a partir de este terminal, el petróleo crudo es cargado en barcazas para ser transportado hacia el otro margen del río Marañón, en donde se ubica la Estación N.º 1 del Oleoducto Nor Peruano (ONP).

Entre otras instalaciones identificadas en el sitio S0019, se conoce que actualmente existe una tubería (línea) de 3 pulgadas de diámetro que transporta diésel y se







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

encuentra en paralelo con el oleoducto de 8 pulgadas; asimismo, se tiene referencias que entre los años 1995 al 2006 operó un acueducto de 10" de diámetro, cuya finalidad era transportar el agua de producción hasta su punto de disposición inicialmente ubicado en la quebrada Winston y luego en el río Marañón; en la actualidad, este acueducto no funciona y fue retirado de la zona.

**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 S0019.

**3.2.3 Sitios de disposición y descargas**

No aplica, debido a que no se ha identificado un proceso productivo en el área del sitio S0019.

**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**

Durante la ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0019, no se ha identificado fugas o derrames activos provenientes de las instalaciones del sitio.

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

En la Tabla 3-1 se presentan las instalaciones que fueron identificados en el sitio S0019 durante la evaluación ambiental en campo; así como, el estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a los mismos.

**Tabla 3- 1.** Instalaciones observadas en el sitio S0019.

Instalación	Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
Oleoducto Batería 3, Yanayacu – Terminal río Marañón de 8"	Central	Petróleo crudo	En operación	Ninguna
Línea de diésel de 3"	Central	Diésel	En operación	Ninguna







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

Instalación	Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
Ducto de 10" de diámetro	Central	Agua de producción	Ducto retirado	Transporte de aguas de producción entre 1995 -2006

### 3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó áreas de almacenamiento de sustancias y residuos en el sitio S0019.

### 3.3.4 Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó drenaje industrial en el sitio S0019.

## 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 S0019, se evaluó toda la información recogida durante la visita de reconocimiento al sitio S0019, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas. En la siguiente tabla se describe el foco potencial identificado en el sitio S0019.

Tabla 3- 2. Descripción del foco potencial identificado en el sitio S0019.

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelos impactados a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos	Fracción de hidrocarburos F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> ) Fracción de hidrocarburos F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ) Fracción de hidrocarburos F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> ) Metales totales (As, Cd, Ba, Hg) Cromo hexavalente Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	+/-

Asimismo, la clasificación de los focos potenciales según la evidencia encontrada en el sitio S0019, se realizó siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 3- 3. Caracterización y ponderación de focos potenciales.

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

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

La Figura 3-3 presenta un mapa con la demarcación del foco potencial de contaminación identificado en el sitio S0019 y sus posibles sustancias de interés.

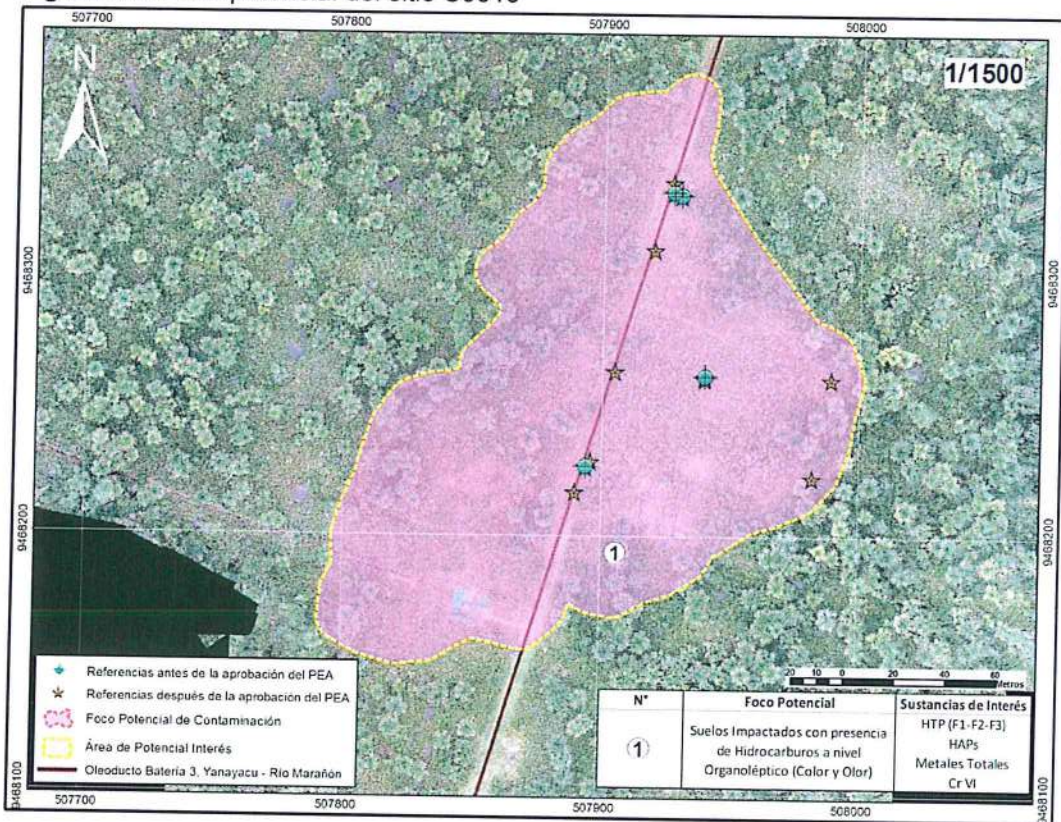






«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Figura 3-3. Foco potencial del sitio S0019



### 3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0019, 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 S0019, corresponde a un área que comprende el derecho de vía de oleoducto (aproximadamente de 15 m de ancho) y alcanza secciones del bosque mixto de aguajales.

En el futuro y de concluirse la explotación de hidrocarburos el área sería utilizada como área de conservación en la medida que el sitio S0019 se encuentra ubicado dentro de la Reserva Nacional Pacaya - Samiria.

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

Considerando las características del sitio S0019 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	Receptores
Suelo con presencia de hidrocarburos	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	- Fracción de hidrocarburos (F1, F2 y F3) - HAPs - Metales totales - Cr VI	- Personas que se trasladan por el derecho de vía del Oleoducto para realizar diversas actividades.  - Receptores ecológicos
	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 la visita de reconocimiento realizada, no se identificaron fuentes ni focos potenciales de contaminación en los alrededores del sitio, con probable influencia sobre el sitio S0019.

3.6.1 Fuentes en el entorno

Durante la visita de reconocimiento, no se identificaron fuentes en el entorno del sitio S0019.

3.6.2 Focos y vías de propagación

Durante la visita de reconocimiento, no se identificaron focos y vías de propagación del sitio S0019.

4. ANTECEDENTES

Las actividades de exploración y explotación petrolera en el Lote 8, iniciaron en 1970 con las acciones de la empresa nacional de hidrocarburos Petróleos del Perú SA (Petroperú). Dichas actividades de exploración dieron como resultado el hallazgo de hidrocarburos en el campo Corrientes (Pozo 1X). Asimismo, las perforaciones que se realizaron posteriormente permitieron descubrir otros campos como Capirona, Pavayacu, Yanayacu, Valencia, Nueva Esperanza y Chambira; así como, la construcción de facilidades de producción y baterías en estas locaciones. La comercialización del petróleo crudo en el Lote 8 inició en 1974, mediante el uso de barcazas y se afianzó con la construcción del Oleoducto Norperuano (ONP) en 1977.

El campo Yanayacu, ubicado en la Reserva Nacional Pacaya - Samiria, inició las actividades con el descubrimiento de hidrocarburos en 1974 a cargo de Petroperú, el cual entró en producción en 1977 con la perforación del primer pozo. Desde entonces y hasta la actualidad, la Batería 3, punto de recolección y tratamiento de hidrocarburos del campo Yanayacu, evacúa la producción de petróleo crudo por medio de un oleoducto de 8 pulgadas hasta el terminal de recepción y despacho ubicado a orillas

Handwritten signatures in blue ink on the left margin.







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

del río Marañón para su transporte vía fluvial a la Estación N.º 1 de Petroperú.

El 20 de mayo de 1994, Perupetro SA y Petroperú suscribieron el «Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8 - Selva». Posteriormente, en 1996, Petroperú cedió el total de su participación en el contrato a favor de las empresas Pluspetrol Perú Corporation Sucursal del Perú, Korea Petroleum Development Corporation Sucursal Peruana, Daewoo Corporation Sucursal Peruana y Yukong Limited Sucursal Peruana<sup>10</sup>.

Posteriormente, Pluspetrol Perú Corporation Sucursal del Perú, por medio de un contrato de escisión parcial, cedió en el 2002, su participación del contrato del Lote 8 a Pluspetrol Norte S.A. empresa que a la fecha es el operador de dicho lote.

#### 4.1 Información documental vinculada al sitio S0019

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

- Carta N.º 123-2017-FONAM del 18 de mayo de 2017

Mediante la citada carta el Fondo Nacional del Ambiente-FONAM trasladó al OEFA el 22 de mayo de 2017 la Carta N.º 12-2017-ACODECOSPAT del señor Alfonso López Tejada – Presidente de Asociación Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca - Acodecospat (Anexo 2.1) mediante la cual proporciona veintitrés (23) coordenadas de sitios presuntamente contaminados ubicados en la cuenca del río Marañón.

Entre las coordenadas reportadas se encuentra el punto descrito como «km 8 en el derecho de vía hacia la Batería 3» y «derrame de crudo mal remediado». En esta referencia se advirtió un error en la coordenada «Este» que registra en la citada carta el número «607930», siendo lo correcto «507930» conforme se verificó en campo por el equipo que realizó la visita de reconocimiento. La SSIM asignó a la citada referencia el código R000188.

- Oficio N.º 0107-FECONAMACH/P del 14 de agosto de 2018

Mediante el citado oficio, la Federación de comunidades nativas del río Marañón y Chambira-Feconamach (Anexo 2.2) reportó trescientos cuarenta y cinco (345) coordenadas donde se ubicarían posibles sitios impactados. Del total de coordenadas reportadas, doce (12) con descripción «locación Yanayacu – Lote 8» se encuentran vinculadas al sitio S0019. A las coordenadas mencionadas, la SSIM asignó doce (12) códigos de referencia, conforme se menciona en la Tabla 4-1.

##### 4.1.2 Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado (Directiva)

- Informe de visita de reconocimiento (OEFA) del 21 de diciembre de 2017

Mediante Decreto Supremo N.º 028-2002-EM del 5 de septiembre del 2002, se modificó el contrato mencionado, especificando el porcentaje de participación de cada una de dichas empresas. No obstante, ello, los instrumentos de gestión ambiental para realizar las actividades en el Lote 8, fueron aprobados solo a favor de Pluspetrol Norte siendo esta empresa la única que viene operando en el mencionado lote.







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

Mediante Informe N.º 046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI (Anexo 2.3) la DEAM aprobó el informe de visita de reconocimiento realizada al sitio S0019, cuyos resultados, a nivel organoléptico, evidencian afectación por actividades de hidrocarburos en el componente suelo, así como, un emplazamiento de un campamento abandonado, siendo el área estimada 27 800 m<sup>2</sup>.

- Plan de Evaluación Ambiental (OEFA) del 31 de mayo de 2018

Mediante Informe N.º 0089-2018-OEFA/DEAM-SSIM (Anexo 2.4), la DEAM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental para el sitio S0019. Dicho informe se aprobó con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación ambiental del citado sitio a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

#### 4.1.3 Información en el marco de la función evaluadora

- Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI del 7 de enero de 2016

Mediante el citado informe, el OEFA (Anexo 2.5) identificó sitios contaminados en el Lote 8, ámbito de la cuenca baja del río Marañón (Locación Yanayacu y el Oleoducto Corrientes – Saramuro).

En el numeral 3.2 del citado informe se listan un total de 16 sitios contaminados, entre los cuales figura el sitio con código «CM-SC-10» vinculado al sitio S0019. En el referido informe se señala que el sitio con código «CM-SC-10» tiene un área de 7 270,83 m<sup>2</sup> y los resultados analíticos muestran que para los parámetros fracción de hidrocarburos F1 (C<sub>5</sub> -C<sub>10</sub>), F2 (C<sub>10</sub> -C<sub>28</sub>), F3 (C<sub>28</sub> -C<sub>40</sub>) y cromo hexavalente, los valores incumplen los ECA para suelo, de acuerdo al Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM. La SSIM asignó a la citada referencia el código R000016.

#### 4.1.4 Otra información vinculada al sitio S0019

- Carta PPN-OPE-0102-2016 del 21 de octubre de 2016

La empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante la citada carta (Anexo 2.6) remitió al OEFA la actualización del Anexo N° 2 de la Carta PPN-OPE-0023-2015. Dicha actualización consigna erróneamente coordenadas y descripción del código de supuestos pasivos ambientales, ubicados en el ámbito del Lote 8 y ex Lote 1AB. Entre los puntos reportados el sitio S0019 se encuentra relacionado con dos (2) códigos denominados MARA-S-06 y MARA-S-07; ambos descritos como «suelos potencialmente impactados». La SSIM asignó a las citadas referencias los códigos R000284 y R000285.

A continuación, el cuadro de referencias asociadas al sitio S0019.

**Tabla 4- 1.** Referencias asociadas al sitio S0019.

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003338	507905	9468264	Locación Yanayacu – Lote 8»	







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

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
2	R003339	507920	9468311		Oficio N.º 0107-FECONAMACH/P
3	R003340	507896	9468229		
4	R003362	507927	9468333		
5	R003363	507894	9468227		
6	R003392	507890	9468217		
7	R003393	507927	9468337		
8	R003394	507989	9468261		
9	R003395	507982	9468223		
10	R0035094	507940	9468261		
11	R003510*	507930	9468332		
12	R003511	507940	9468262		
13	R000284**	507927	9468333	Suelos potencialmente impactados. Esta carta corrige las coordenadas de 28 puntos de la Carta PPN-OPE-0023-2015	
14	R000285**	507894	9468227	Suelos potencialmente impactados. Esta carta corrige las coordenadas de 28 puntos de la Carta PPN-OPE-0023-2015	Carta PPN-OPE-0102-2016
15	R000016	507940	9468261	CM-SC-10 Toma de muestra en el derecho de vía del Oleoducto Yanayacu – Saramuro. Zona de derrame de crudo en pleno trabajo de remediación.	Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI
16	R000188*	507930	9468332	Km 8 en el derecho de vía hacia la Batería 3.	Carta N.º 123-2017-FONAM

\* en el documento fuente indica coordenada este 607930, se ha corregido

\*\* Estas coordenadas no se corroboraron en el informe de visita de reconocimiento

## 5. PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL PROCESO DE 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>11</sup>; asimismo, la DEAM del OEFA promueve dicha participación en todas sus acciones.

<sup>11</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 concierta con la sociedad civil las decisiones y acciones de la gestión ambiental».







PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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»

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 de la visita de 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, en caso corresponda.

## 5.2 Actores involucrados

La evaluación del sitio S0019 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

### Comunidades Nativas San José de Saramuro y Saramurillo

Ubicadas aproximadamente a 10 km del sitio S0019, en la margen derecha del río Marañón, distrito de Urarinas, provincia y departamento de Loreto. De acuerdo a la información del Ministerio de Cultura, estas comunidades se identifican con el pueblo indígena Kukama Kukamiria<sup>12</sup>.

La delimitación territorial de la comunidad nativa San José de Saramuro se encuentra reconocida por la Resolución de la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto N.º 274-2006-GRL-DRA-L; asimismo, según la Dirección Regional de Salud – Diresa de Loreto, la comunidad de San José de Saramuro tiene una población aproximada de 603 habitantes<sup>13</sup>. Actualmente, el apu de la comunidad nativa es el señor Rusbel Torres Macusi.

La delimitación territorial de la comunidad nativa Saramurillo se encuentra reconocida por la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto mediante Resolución Directoral N.º 746-2017-GRL-DRA-L. Esta comunidad tiene una población aproximada de 91 habitantes. Actualmente, el apu de la comunidad nativa es el señor Javier Yuyarima Tapullima.

### 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<sup>14</sup>, 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.

<sup>12</sup> Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura. Fecha de consulta 20 de noviembre de 2018. <http://bdpi.cultura.gob.pe/busqueda-localidades>

<sup>13</sup> Datos de población según el Censo de Poblaciones Indígenas según Distrito y EESS II 2016, reportado por la Diresa Loreto.

<sup>14</sup> <http://observatoriopetrolero.org/acodecospat-pronunciamento/>.







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

### Federación de Comunidades Nativas del río Maraón y Chambira–Feconamach

Feconamach cuenta con la Partida Electrónica de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos - SUNARP N.º 11106416 y representa a los pueblos indígenas Kokamas Kokamillas y Urarinas<sup>15</sup>, actualmente presidida por el señor Riter Ararima Yuyarima, quien domicilia en la comunidad nativa Saramurillo.

### Pluspetrol Norte SA – PPN

Es la empresa operadora del Lote 8, ubicado en la provincia y departamento de Loreto. PPN realiza actividades de exploración y explotación en el Lote 8, en virtud al Contrato de Licencia para la exploración y explotación celebrado en 2002 con Perúpetro SA. La empresa participó en el desarrollo de esta evaluación y las coordinaciones se realizaron con el Gerente de Medio Ambiente<sup>16</sup>.

#### 5.2.1 Reuniones

Se realizaron coordinaciones y reuniones con los actores involucrados antes del inicio de las actividades programadas. Durante estas reuniones, se informó sobre las actividades que se realizarían en el sitio S0019; 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 para el sitio S0019.

Tabla 5- 1.Reuniones con los actores involucrados.

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa San José de Saramuro	19 de agosto de 2017	Acodecospat/Apu de la comunidad nativa San José de Saramuro	Reunión de coordinación en campo para el inicio de las actividades de visita de reconocimiento.
Lima	9 de febrero de 2018	Acodecospat y asesor	Difusión del proceso establecido en la Directiva para la identificación de sitios impactados.
Lima	31 de mayo de 2018	Acodecospat	Reunión de coordinación sobre el proceso para la identificación de sitio impactado establecido en la Directiva con el señor Alfonso López Tejada actual presidente de Acodecospat y asesor Mario Zuñiga Lossio.
Iquitos (Loreto)	3 de setiembre de 2018 <sup>17</sup>	Feconamach	Difusión del proceso para la identificación de sitios impactados. Participación del vicepresidente de la comunidad nativa de Saramurillo y asesor.

<sup>15</sup> Oficio N.º 0107-FECONAMACH/P recibido por el OEFA el 14 de agosto de 2018.

<sup>16</sup> Carta N.º 193-2018-OEFA/DEAM

Carta N.º 150-2018-OEFA/DEAM del 15 de agosto de 2018, la cual fue remitida por correo electrónico a [feconamach@hotmail.com](mailto:feconamach@hotmail.com) el 15 de agosto de 2018. Oficio N.º 0112-FECONAMACH/P del 15 de agosto de 2018.







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

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Iquitos	2 de octubre de 2018 <sup>18</sup>	Feconamach y otros	Reunión convocada por la Secretaría de Gestión Social y Diálogo de la Presidencia del Consejo de Ministros a pedido de Feconamach.
Comunidad nativa Saramurillo (Loreto)	3 de octubre de 2018 <sup>19</sup>	Comunidad nativa Saramurillo	Reunión de coordinación con el señor Riter Ararima Yuyarima, presidente de Feconamach y el señor Javier Yuyarima Tapullima apu de la comunidad nativa Saramurillo para coordinar las actividades de identificación de sitios impactados en el ámbito de la cuenca del río Marañón.
Comunidad nativa Saramurillo (Loreto)	Entre el 17 y 19 octubre de 2018	Comunidad nativa Saramurillo	Reunión de coordinación en campo para el inicio de las actividades de identificación de sitio impactado.

Figura 5-1. Reunión con representantes de Feconamach en la oficina de la ODE Iquitos del OEFA, el 3 de setiembre de 2018.



Figura 5-2. Reunión de coordinación entre los evaluadores del OEFA y la comunidad nativa Saramurillo, el 17 de octubre de 2018.

18

Reunión de trabajo con Feconamach en Saramurillo del 2 de octubre de 2018, convocada por la Secretaría de Gestión Social y Diálogo de la Presidencia del Consejo de Ministros.

Carta N.º 194-2018-OEFA/DEAM del 5 de octubre de 2018 y Carta N.º 211-2018-OEFA/DEAM del 13 de noviembre de 2018.







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



### 5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0019 se desarrolló del 21 al 23 de octubre de 2018, donde se realizó la toma de muestras de suelo y recojo de información para la estimación del nivel de riesgo. Las ejecuciones de estos trabajos fueron realizadas con la participación activa de un monitor ambiental de Feconamach y apoyo local de Saramurillo.

## 6. OBJETIVOS

### 6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0019 para su identificación como sitio impactado y su estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

### 6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0019.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0019.

## 7. METODOLOGÍA

### 7.1 Evaluación de la calidad de suelo

El PEA del sitio S0019 planteó el muestreo ambiental de suelo en el área de potencial interés a fin de ampliar la información recogida en la visita de reconocimiento, incluir







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

resultados analíticos de parámetros del Estándar de Calidad Ambiental para suelo y corroborar la información documentaria de los antecedentes.

7.1.1 Guía utilizada para la evaluación

El muestreo de suelo consideró las recomendaciones establecidas en la sección 1.3.3 (tipos de muestreo), sección 5 (determinación de puntos de muestreo) y el Anexo N.º 2 de la «Guía para Muestreo de Suelos» aprobada el 9 de abril de 2014, mediante Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM; asimismo, se tomaron en consideración las recomendaciones establecidas en guías de muestreo que se detallan en la Tabla 7-1.

Tabla 7- 1. Referencias para el muestreo de la calidad del suelo.

Table with 6 columns: Autoridad emisora, País, Dispositivo legal, Referencia, Año, Sección. It lists references from the Ministry of Environment (Minam) in Peru, including resolutions and manuals for soil sampling.

7.1.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo se ubicaron en toda la extensión del sitio S0019 (Anexo 1.2) y su distribución tuvo por objetivo confirmar la presencia de contaminantes, conforme consta en el Reporte de Campo (Anexo 3). Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7- 2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0019.

Table with 6 columns: N.º, Puntos de muestreo, Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M (Este (m), Norte (m)), Altitud (m s.n.m.), Descripción. It lists 7 sampling points with their coordinates and descriptions.

Handwritten signatures and initials in blue ink on the left margin.







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

N.º	Puntos de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
8	S0019-SU-006	507965	9468295	104	Punto de muestreo ubicado a 49 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Maraón.
9	S0019-SU-007	507855	9468263	113	Punto de muestreo ubicado a 46 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Maraón.
10	S0019-SU-008	507885	9468251	104	Punto de muestreo ubicado a 14 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Maraón.
11	S0019-SU-009	507970	9468284	101	Punto de muestreo ubicado a 57 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Maraón.
12	S0019-SU-009-prof	507970	9468284	101	Punto de muestreo ubicado a 57 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Maraón y profundidad de 1,5 – 3,0 m.
13	S0019-SU-010	507971	9468246	102	Punto de muestreo ubicado a 69 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Maraón.
14	S0019-SU-011	507820	9468234	104	Punto de muestreo ubicado a 71 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Maraón.
15	S0019-SU-012	507890	9468217	104	Punto de muestreo ubicado a 71 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Maraón.
16	S0019-SU-013	507946	9468246	104	Punto de muestreo ubicado a 45 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Maraón.
17	S0019-SU-014	507982	9468223	114	Punto de muestreo ubicado a 83 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Maraón.
18	S0019-SU-015	507931	9468201	104	Punto de muestreo ubicado a 44 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Maraón.
19	S0019-SU-016	507868	9468168	104	Punto de muestreo ubicado a 7 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Maraón.
20	S0019-SU-016-prof	507868	9468168	104	Punto de muestreo ubicado a 7 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Maraón y profundidad de 1,5 – 3,0 m.
21	S0019-SU-017	507846	9468201	104	Punto de muestreo ubicado a 37 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Maraón.
22	S0019-SU-018	507811	9468171	105	Punto de muestreo ubicado a 62 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Maraón.

Se colectaron 22 muestras nativas puntuales, distribuidas en los 18 puntos de muestreo (18 muestras a nivel superficial y 4 muestras a profundidad); las muestras a nivel superficial tienen una profundidad < 0,30 m y las muestras a profundidad varían de 1,5 m a 3 m de profundidad.

Asimismo, se tomaron muestras fuera del área de potencial interés, de manera referencial, a fin de identificar zonas no afectadas por las actividades de hidrocarburos. Además, se tomó una muestra a pedido de los monitores ambientales que acompañaban el muestreo, señalando que se encontraba afectado.







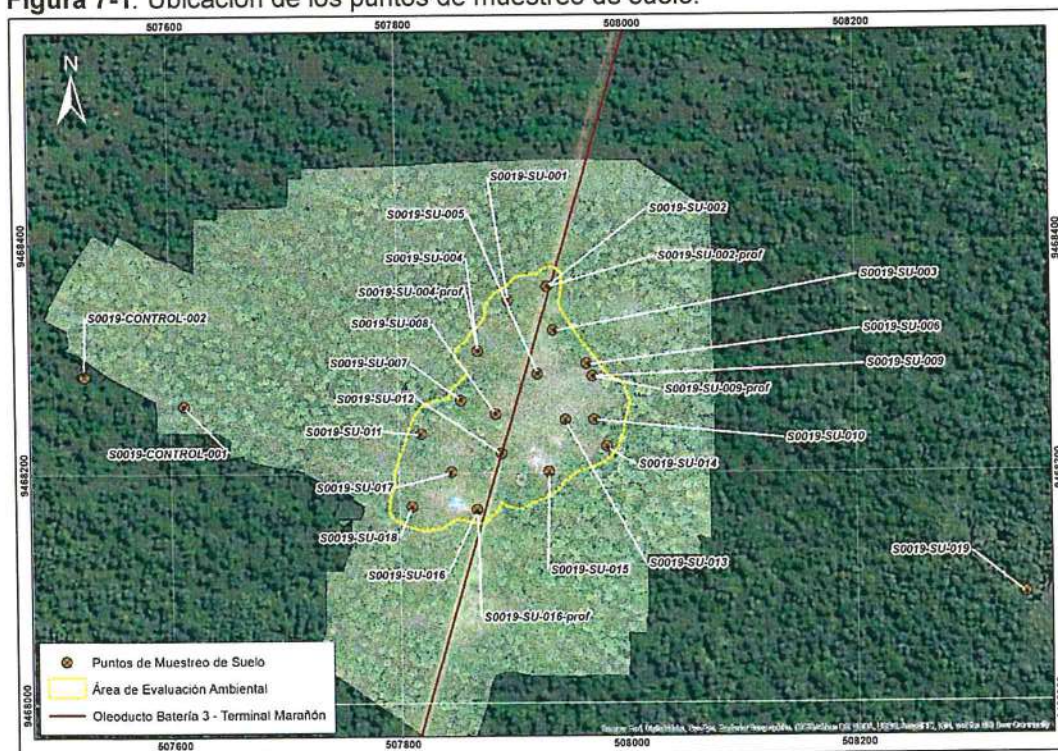
«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla 7-3. Ubicación de los puntos de muestreo fuera del área evaluada

N.º	Puntos de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0019-Control-001	507612	9468259	97	Punto de muestreo ubicado a 277 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.
2	S0019-Control-002	507525	9468285	97	Punto de muestreo ubicado a 368 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.
3	S0019-SU-019	508348	9468094	118	Punto de muestreo ubicado a 475 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón. Punto de muestreo petitionado por los monitores ambientales.

La distribución de los puntos de muestreo se presenta en el mapa respectivo (Anexo 1.2).

Figura 7-1. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo.



### 7.1.3 Parámetros y métodos a evaluar

Los parámetros y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0019 se detallan en la Tabla 7-4.

Tabla 7- 4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0019.

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	EPA 8015 C, Rev. 3 – 2007.	Orgánicos no halogenados usando GC/FID
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	EPA 8015 C, Rev. 3 – 2007.	Orgánicos no halogenados por Cromatografía de Gases.
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	EPA 8015 C, Rev. 3 - 2007.	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
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	Mercurio total	EPA 7471 B, Rev. 2 – febrero 2007.	Mercurio en residuos sólidos o semisólidos (Técnica manual de vapor frío)
6	Cromo VI	EPA 3060, Rev. 1 – diciembre de 1996/EPA 7199 Rev. 0 diciembre de 1996 (Validado). 2017 .	Digestión alcalina para cromo hexavalente.
7	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	EPA 8270 D, Rev. 5 – 2014.	Componentes orgánicos semivolátiles por Cromatografía de Gas /Espectrometría de Masa (GC/MS).

Fuente: Informes de ensayo N.º 61298/2018, 61299/2018, 61305/2018, 61306/2018, 61309/2018, 61308/2018, 61307/2018, 61304/2018, 61303/2018, 61302/2018, 61301/2018, 61300/2018, 61749/2018 y 61742/20187 del laboratorio ALS LS.

#### 7.1.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestro de suelo se utilizó dos equipos de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 650, dos unidades de cámara digital, Marca Canon modelo POWERSHOT D30BL; y para la extracción de las muestras de suelo se utilizó barrenos convencionales y de tipo espada, los cuales se detallan en el Anexo 3.

#### 7.1.5 Criterios de comparación

Los resultados obtenidos del muestreo de suelo son comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM. Debe señalarse que, de acuerdo a lo establecido en la citada norma, se define «Suelo agrícola» como: «suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también, aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, **como es el caso de las áreas naturales protegidas**» (el resaltado es añadido); asimismo, el sitio S0019 se encuentra ubicado dentro de la Reserva Nacional Pacaya - Samiria.

#### 7.1.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio, se encuentran en los informes de ensayo N.º: 61298/2018, 61299/2018, 61305/2018, 61306/2018, 61309/2018, 61308/2018, 61307/2018, 61304/2018, 61303/2018, 61302/2018, 61301/2018, 61300/2018, 61749/2018 y 62742/2018 los mismos que se encuentran adjuntos en el Reporte de Resultados del sitio S0019 (Anexo 4). Dichos resultados fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo y/o muestra de suelo. Se utilizaron tablas y figuras de barras de los parámetros que superaron los ECA para suelo, con la finalidad de que las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio se encuentra impactado o no; asimismo, se empleó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de suelo.







### 7.2 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0019

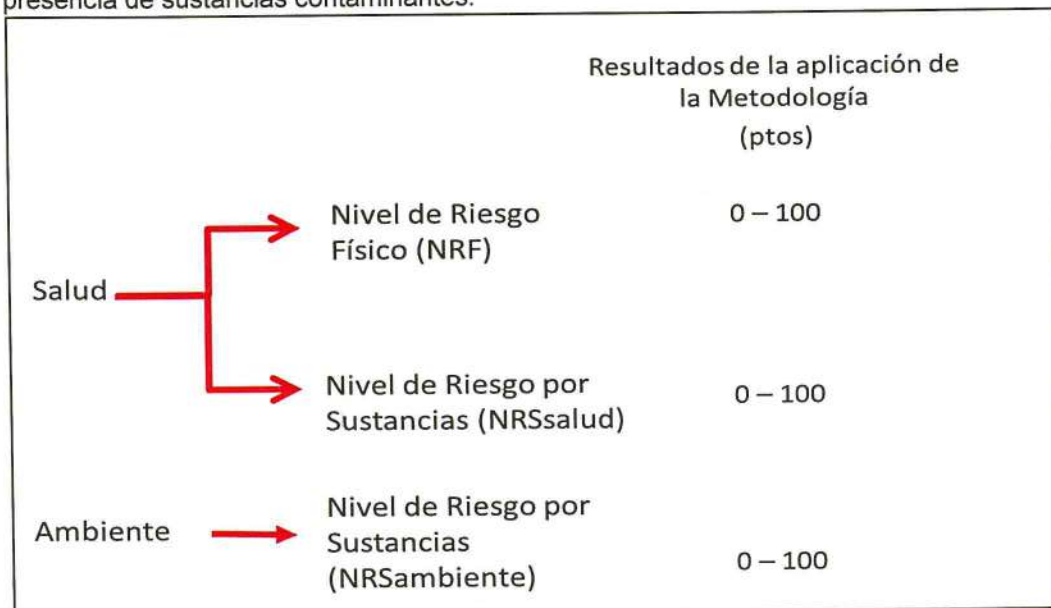
La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0019, se realizó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su cálculo, la cual se recogió durante todo el proceso de identificación desarrollado para el sitio, tanto en la visita de reconocimiento, 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» (Anexo 5), datos tales como:

- Descripción topográfica.
- Características estacionales del sitio (inundabilidad).
- Descripción de accesos, condiciones de seguridad y facilidades logísticas para el 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 7-2.** Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.



Para la aplicación de la metodología se ha utilizado la Ficha de Evaluación de la Estimación de Nivel de Riesgo (Anexo 6), que es una hoja de cálculo de Excel, la cual





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

está programada con los algoritmos establecidos en la metodología y nos proporciona los resultados de la aplicación de la misma.

## 8. RESULTADOS

### 8.1 Calidad de suelo

Los resultados de laboratorio obtenidos de los informes de ensayo N.º: 61298/2018, 61299/2018, 61305/2018, 61306/2018, 61309/2018, 61308/2018, 61307/2018, 61304/2018, 61303/2018, 61302/2018, 61301/2018, 61300/2018, 61749/2018 y 62742/2018 (Anexo 4), evidencian la presencia de suelo contaminado con hidrocarburos (fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3). En la Tabla 8-1 se detallan los resultados de las muestras que superaron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

**Tabla 8- 1.** Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo de uso agrícola.

Código de muestra	Parámetros	
	FH F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ) mg/kg	FH F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> ) mg/kg
S0019-SU-001	248,8	3 465
S0019-SU-002	182,7	3 430
S0019-SU-002-prof	239,6	3 613
S0019-SU-003	992,8	5 646
S0019-SU-004	218,1	3 015
S0019-SU-005	5 821	18 197
S0019-SU-006	4 072	12 823
S0019-SU-007	34 470	104 965
S0019-SU-008	408,9	6 060
S0019-SU-009	4 216	14 131
S0019-SU-009-prof	3 490	13 344
S0019-SU-010	755,1	6 442
S0019-SU-011	321,3	4 808
S0019-SU-012	490,3	3 989
S0019-SU-013	1 152	6 189
S0019-SU-014	18 617	50 097
S0019-SU-015	400,0	4 970
S0019-SU-016	353,7	4 897
S0019-SU-016-prof	186,5	3 670
S0019-SU-017	352,5	4 804
S0019-SU-018	388,1	6 414
<b>D.S. N.º 011-2017-MINAM Uso de Suelo Agrícola</b>	<b>1 200</b>	<b>3 000</b>

FH F2: Fracción de hidrocarburos F2 o fracción media

FH F3: Fracción de hidrocarburos F3 o fracción pesada

■ : Supera el Estándar de Calidad Ambiental para Suelo

### Fracción de hidrocarburos F2

En la Figura 8-1 se presenta las concentraciones de la fracción de Hidrocarburos F2 en las muestras de suelo del sitio S0019, en la cual se puede apreciar que de las veintidós (22) muestras nativas tomadas en el sitio S0019, las muestras S0019-SU-005, S0019-SU-006, S0019-SU-007, S0019-SU-009, S0019-SU-014 (tomada a una







PERÚ

Ministerio del Ambiente

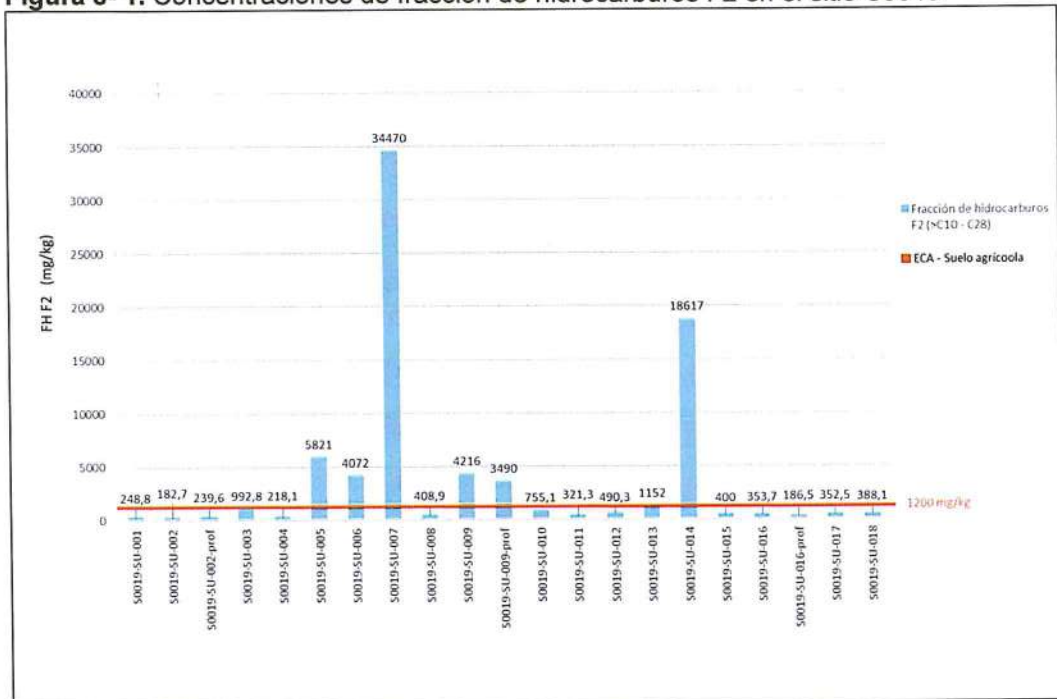
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

profundidad entre 0 a 0,3 m) y S0019-SU-009-prof (tomada entre 1,5 a 3 m de profundidad), superaron el valor del ECA para suelo de uso agrícola.

Figura 8- 1. Concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 en el sitio S0019



### Fracción de hidrocarburos F3

En la Figura 8-2 se presenta las concentraciones de la fracción de Hidrocarburos F3 en las muestras de suelo del sitio S0019, en la cual se puede apreciar que las veintidós (22) muestras nativas tomadas en el sitio, superan los ECA para suelo de uso agrícola. Las muestras S0019-SU-002 y S0019-SU-002-prof. corresponden a un mismo punto de muestreo, tomadas a diferentes profundidades (la primera a menos de 0,3 m y la segunda entre 1,5 y 3 m), al igual que las muestras S0019-SU-009, S0019-SU-016 (tomadas a menos de 0,3 m de profundidad) y S0019-SU-009-prof., S0019-SU-0016-prof. (tomadas entre 1,5 y 3 m de profundidad).





PERÚ

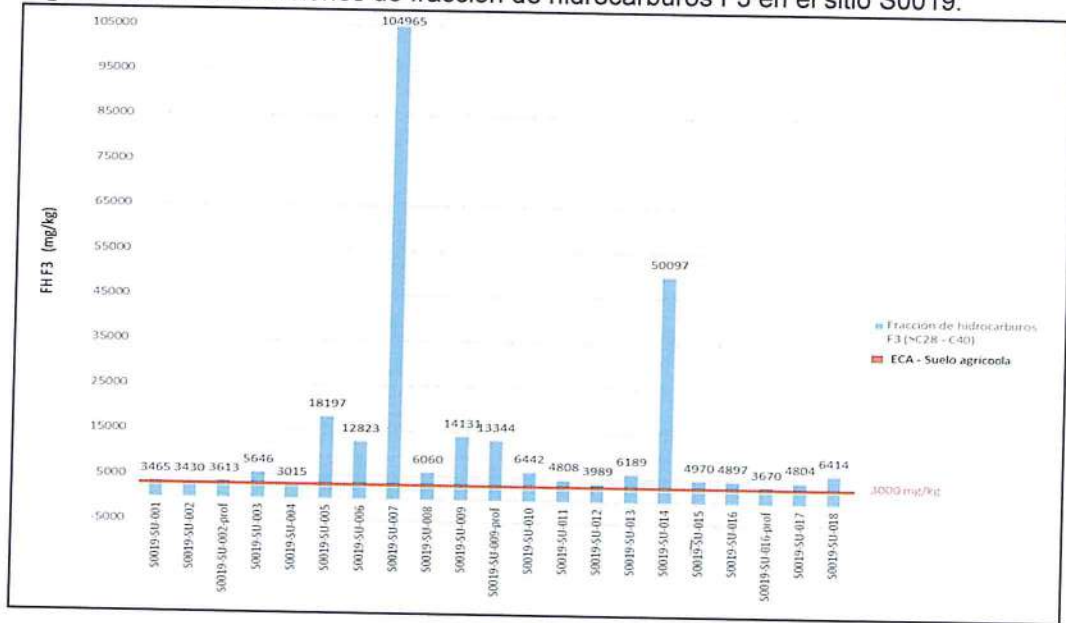
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

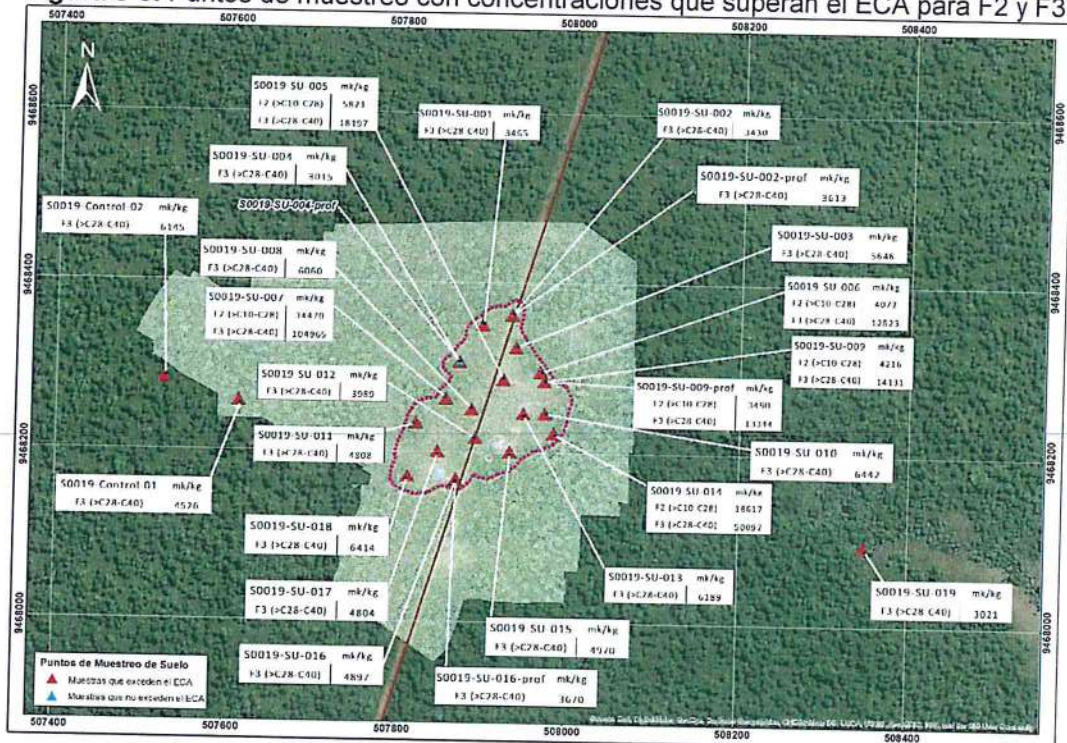
«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Figura 8-2. Concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 en el sitio S0019.



De la Figura 8-1 y de la Figura 8-2 se observa que las muestras S0019-SU-007 y S0019-SU-014 registran las mayores concentraciones para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3, que superan los ECA para suelo de uso agrícola; ambas muestras se encuentran ubicadas al lado oeste y este respectivamente del sitio S0019 (Figura 8-3 y Anexo 1.2).

Figura 8-3. Puntos de muestreo con concentraciones que superan el ECA para F2 y F3



Handwritten signatures and initials in blue ink.







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

Los resultados obtenidos para las muestras, S0019-SU-019, S0019-Control-001, S0019-Control-002, las cuales se ubican fuera del API del presente informe (27 814,46 m<sup>2</sup>) presentan valores para el parámetro fracción de hidrocarburos F3 que superan el ECA para suelo de uso agrícola.

### 8.2 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0019

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, reportada en la Ficha de Evaluación de la Estimación de Nivel de Riesgo<sup>20</sup> (Anexo 5) que ha sido procesada con la información recolectada durante la identificación del sitio S0019, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete (ver ficha para la estimación del nivel de riesgo, Anexo 6) y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos reportados en el presente informe, se han obtenido los siguientes resultados:

Tabla 8- 2. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

Estimación del nivel de riesgo	Parámetro	Puntaje	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	40,5	Nivel de riesgo medio
	NRS <sub>salud</sub>	51,8	Nivel de riesgo medio
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	71,6	Nivel de riesgo alto

### 9. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran la presencia de suelo contaminado con hidrocarburos (fracción de hidrocarburos F2 y F3) en el sitio S0019, cuyas concentraciones han superado los ECA para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM); con lo que se corroboran 2 de los 4 contaminantes de potencial interés reportados en el Informe N.° 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI elaborado por OEFA.

En el Informe N.° 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI elaborado por OEFA, se encontró que los parámetros fracción de hidrocarburos F1, F2, F3 y cromo hexavalente superaron los ECA para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM) en los tres puntos de muestreo considerados en el sitio contaminado CM-SC-10 (vinculado al sitio S0019).

De la distribución de todos los puntos de muestreo realizados y los resultados obtenidos, se advierte que el área afectada podría ser mayor al API establecida (27 814,46 m<sup>2</sup>), en vista que las muestras ubicadas en los bordes del API han superado los ECA para suelo.

Por otro lado, de acuerdo con los resultados obtenidos, se advierte que las mayores concentraciones de los parámetros fracciones de hidrocarburos F2 y F3, se encuentra en la muestra S0019-SU-007, lo cual podría indicar que la contaminación habría iniciado en un punto de alguno de los oleoductos cercanos, debido a algún evento que haya sucedido en estas infraestructura, tal como lo señalan Yusta, R. *et al.*, 2015,



<sup>20</sup> Hoja Excel, programada con los algoritmos y lineamientos establecidos en la Metodología.

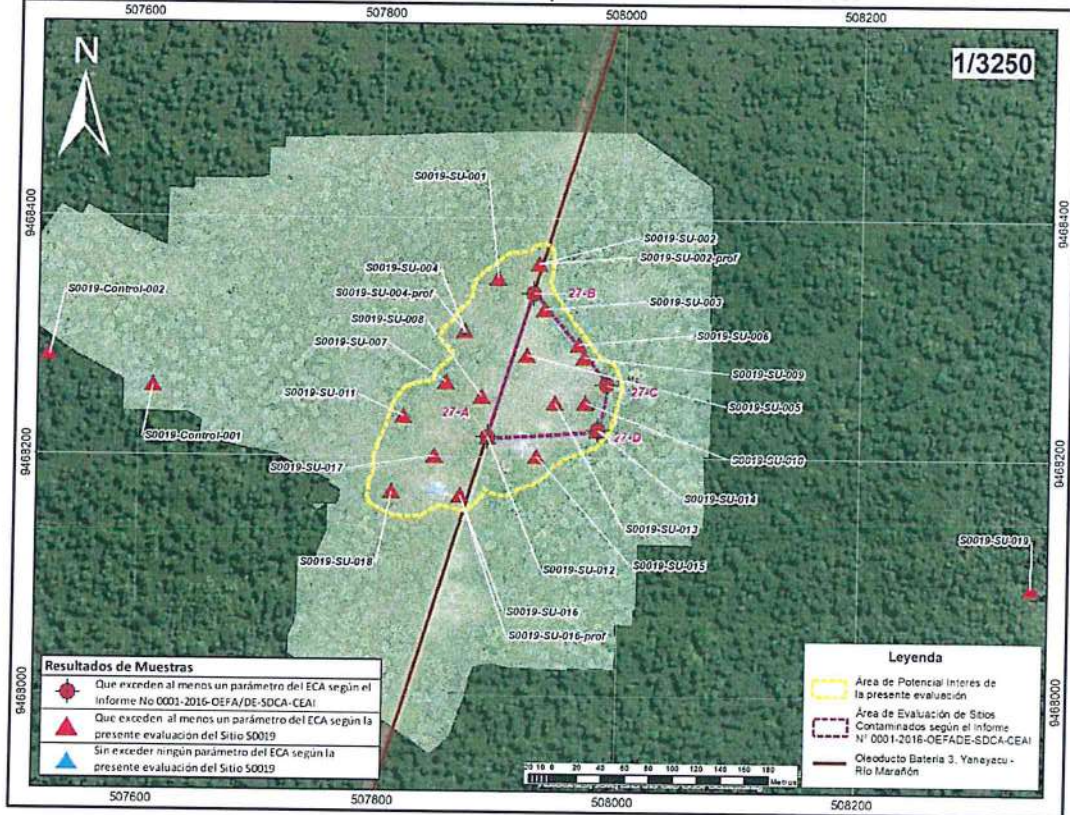




«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

quienes indican que «los indicadores de contaminación petrogénicos más importantes (bario, cadmio, plomo, cromo y TPH) muestran mayores concentraciones en zonas cercanas a las fuentes de contaminación, observándose un efecto de dilución/dispersión a medida que se aleja el punto de colecta del punto de vertido».

Figura 9-1. Resultados de las muestras disponibles en el sitio S0019.



Asimismo, de los resultados encontrados para las muestras S0019-SU-019, S0019-Control-001 y S0019-Control-002, las cuales se encuentran fuera del API y cuyos resultados para la fracción de hidrocarburos F3 han superado los ECA para suelo agrícola, se advierte que estos puntos no corresponden a puntos blanco o controles sino a áreas que se encontrarían afectadas por la presencia de hidrocarburos en la fracción F3, por lo cual se debe considerar como información referencial a fin de evaluar si conforman nueva áreas para su identificación como sitio impactados en el marco de la Ley N.º 30321.

### 9.1 Modelo conceptual preliminar para el sitio S0019

El sitio S0019 constituye un sitio impactado debido a que los resultados de las concentraciones para suelo, muestran que existe afectación directa sobre el suelo en el área aproximada de 27 814,46 m<sup>2</sup>. Se adjunta registro fotográfico (Anexo 7).

Para el sitio S0019 se estableció el modelo conceptual preliminar que muestra la interacción del sitio con los componentes ambientales suelo, flora, fauna y receptores humanos.







PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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»

Figura 9-2. Modelo conceptual preliminar del sitio S0019.

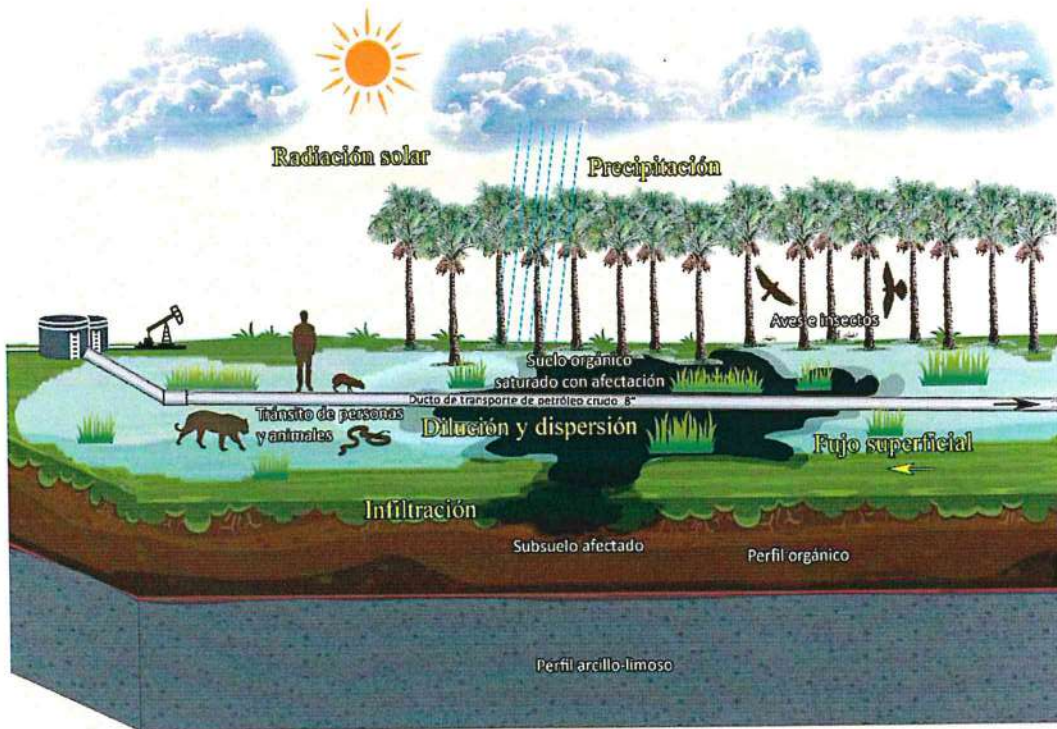
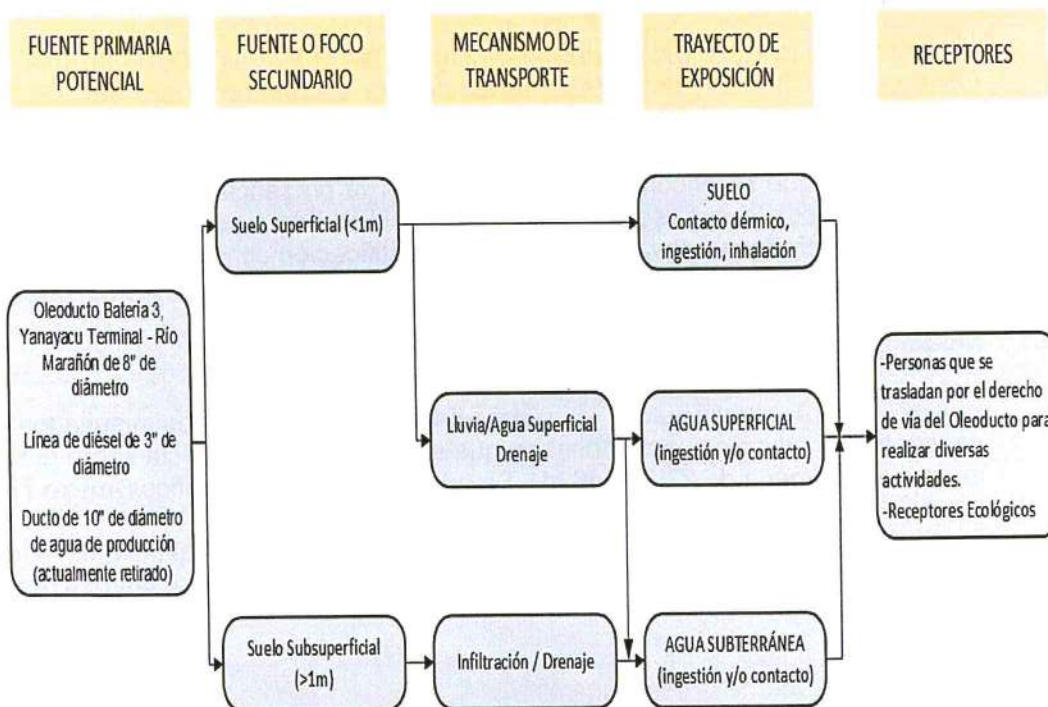


Figura 9-3. Modelo conceptual inicial II del sitio S0019.





## 10. CONCLUSIONES

El proceso para la identificación del sitio S0019, dio como resultado que es un sitio impactado, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

- (i) De las veintidos (22) muestras tomadas en el área de potencial interés de 27 814,46 m<sup>2</sup>, veintiún (21) presentaron valores que exceden los ECA para suelo de uso agrícola, para al menos uno de los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>) y fracción de hidrocarburos F3 (>C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>).
- (ii) Del análisis de la información disponible de los estudios previos y la presente evaluación, se tiene que el API establecido en el presente informe presenta 4 contaminantes de interés: Fracciones de hidrocarburos F1 (C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>), F2 (>C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>) F3 (>C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>) y cromo hexavalente.
- (iii) Los resultados de la estimación del nivel de riesgo para el sitio impactado S0019 determinan lo siguiente:
  - Para el riesgo físico (NRF), el puntaje obtenido es de 40,5 configurando un nivel de riesgo MEDIO.
  - Para el riesgo por sustancia para la salud (NRS<sub>salud</sub>), el puntaje obtenido es de 51,8, configurando un nivel de riesgo MEDIO.
  - Para el riesgo por sustancia para el ambiente (NRS<sub>ambiente</sub>), el puntaje obtenido es de 71,6, configurando un nivel de riesgo ALTO.
- (iv) Las muestras S0019-SU-019, S0019-Control-001, S0019-Control-002, tomadas fuera del API del sitio S0019, presentaron concentraciones para la fracción de hidrocarburos F3 que superaban el estándar ambiental para el mencionado parámetro. Por dicha razón, constituyen información referencial a fin de evaluar si conforman nuevas áreas para su identificación como sitio impactado en el marco de la Ley N.º 30321.

## 11. RECOMENDACIONES

En función de los resultados obtenidos, se sugiere considerar para el muestreo de caracterización del sitio, lo siguiente:

- (i) Profundizar el muestreo de suelo en el sitio S0019, con la finalidad de advertir el alcance de la profundidad de la contaminación, ya que se han encontrado concentraciones de algunos de los parámetros de interés que alcanzan los 3 m de profundidad.
- (ii) Considerar la ampliación del API investigado puesto que de las concentraciones que se han encontrado de los puntos de muestreo ubicados en los bordes de esta área superan el ECA de suelo para uso agrícola para el parámetro fracción de hidrocarburos F3; asimismo, considerar los 4 contaminantes de interés.







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

## 12. ANEXOS

- Anexo 1 : Mapas
- Anexo 1.1 : Mapa de ubicación del sitio impactado S0019
- Anexo 1.2 : Mapa de puntos de muestreo y excedencia de los ECA para suelo en el sitio con código S0019
- Anexo 2 : Información documental vinculada al sitio S0019
- Anexo 2.1 : Carta N.º 123-2017-FONAM
- Anexo 2.2 : Oficio N.º 0107-FECONAMACH/P
- Anexo 2.3 : Informe N.º 046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI
- Anexo 2.4 : Informe N.º 0089-2018-OEFA/DEAM-SSIM
- Anexo 2.5 : Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI
- Anexo 2.6 : Carta PPN-OPE-0102-2016
- Anexo 3 : Reporte de campo del monitoreo de suelo
- Anexo 4 : Reporte de resultados de la evaluación ambiental
- Anexo 5 : Ficha para la estimación del nivel de riesgo
- Anexo 6 : Ficha de Evaluación de la Estimación de Nivel de Riesgo
- Anexo 7 : Registro fotográfico





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

# ANEXOS





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

# ANEXO 1

## Mapas

---



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

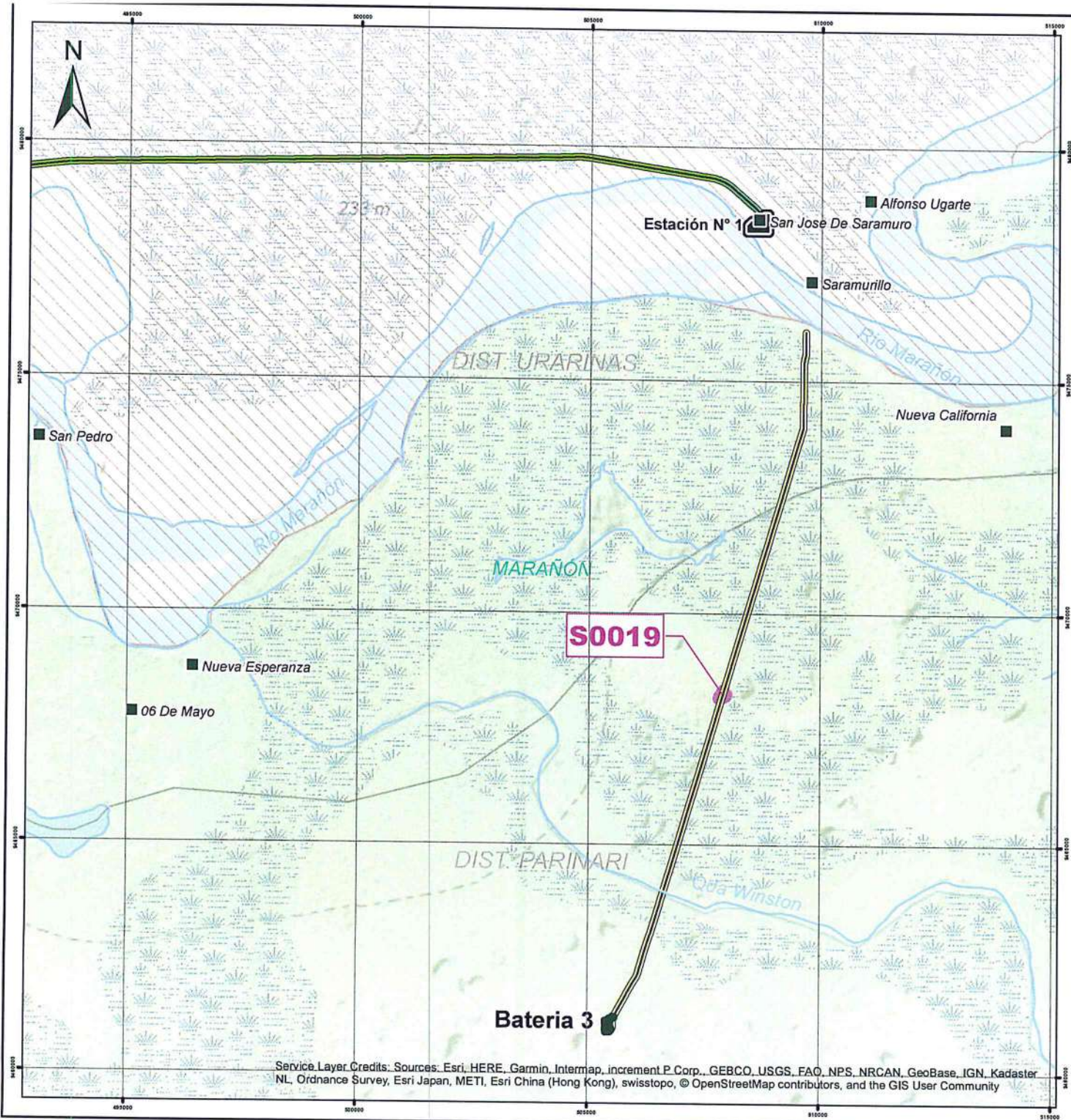
«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

# ANEXO 1.1

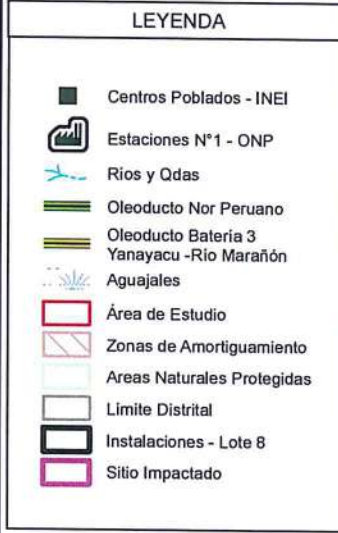
Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0019

---





Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



	<b>PERÚ</b> Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Parinari	
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>		
<b>MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0019</b>		
Escala : 1/120 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	<b>CSIG OEFA</b>	Fecha: Noviembre 2018
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, INEI, ESRI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

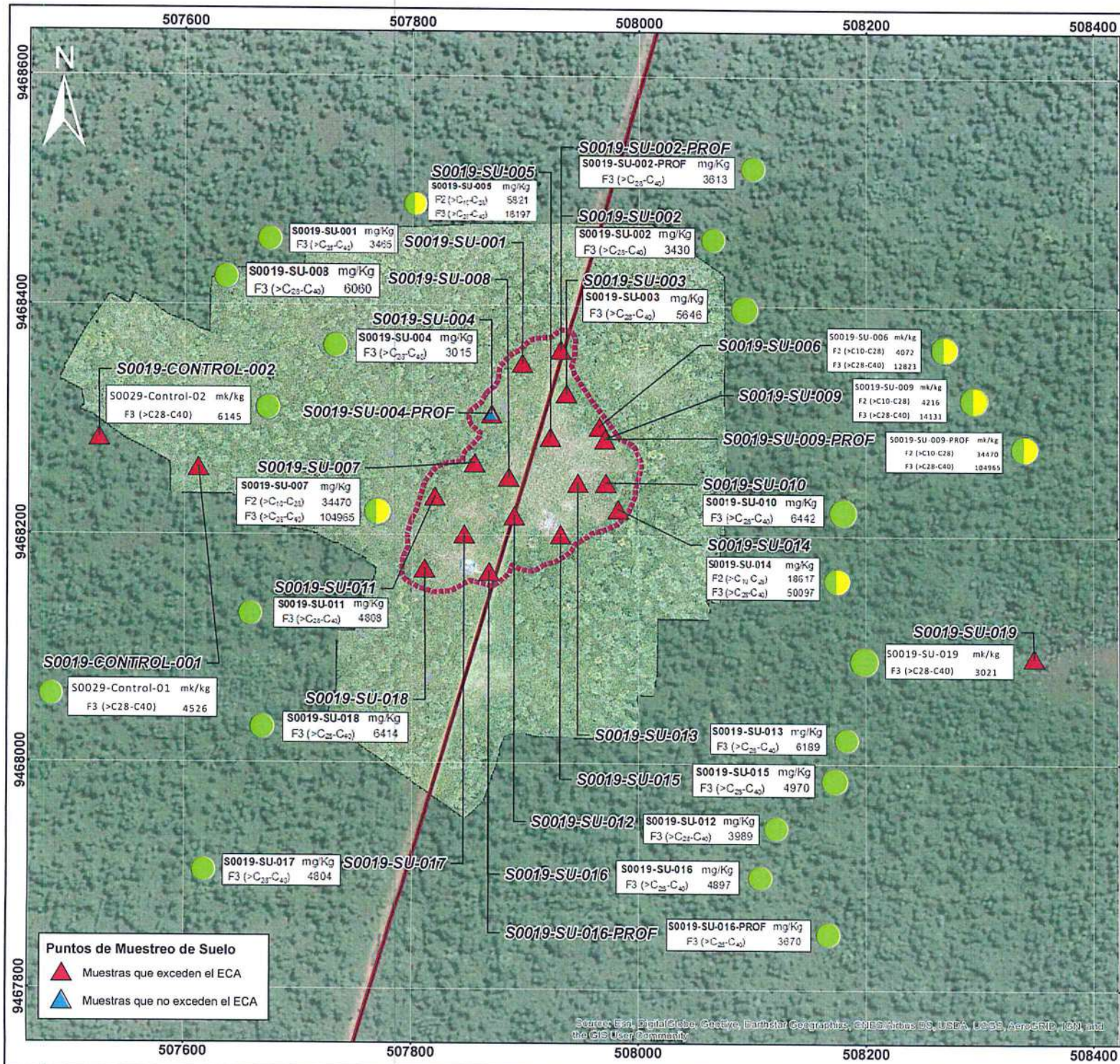
«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## **ANEXO 1.2**

Mapa de puntos de muestreo y excedencia de los ECA  
para suelo en el sitio con código S0019

---





**PARÁMETROS**

F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	▲
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	▲

**Leyenda**

	Área de Evaluación Ambiental
	Oleoducto Bateria 3 Yanayacu - Rio Marañón

**PERU** Ministerio del Ambiente
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Parinari

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO**

**PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIAS DE LOS ECA PARA SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0019**

Escala : 1/3250  
 Datum Horizontal WGS84  
 Proyección Transversa de Mercator  
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**      Fecha: **Noviembre 2018**

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Fotografía Aérea tomada en Noviembre del 2018. Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

## **ANEXO 2**

Información documental vinculada al sitio con código S0019

---





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

# ANEXO 2.1

Carta N.º 123-2017-FONAM

---

# HOJA DE TRAMITE

N° DE REGISTRO
2017-E01-040347
CREADO: RBLAS
IMPRESO: LMENDOZA
EL: 22/05/2017 12:27

INGRESO : 22/05/2017 11:37 REFERENCIA: CARTA N°123-2017-FONAM  
 REMITENTE : JULIA JUSTO SOTO - FONDO NACIONAL DEL AMBIENTE - PERU  
 ASUNTO : SOLICITUD -

DESCRIPCION : REUNION PARA EL 23 DE MAYO 2017 EN REFERENCIA A LA IDENTIFICACION DE 23 SITIOS CONTAMINADOS GEOREFERENCIADOS POR PARTE DE ACODECOSPAT EN LA CUENCA DEL MARAÑON

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO
ORIG:RE		PCD -> SIN ASIGNAR	22/05/2017 11:37	02	CARTA N°123-2017-FONAM

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL  
 PRESIDENCIA  
**RECIBIDO**  
 22 MAYO 2017  
 V°B° \_\_\_\_\_ Hora: 12:40  
 Firma \_\_\_\_\_

**OFICINAS:**

PCD	Presidencia del Consejo Directivo	DFSAI	Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos	PROPUB	Procuraduría Pública
PCD.C	Coordinación PCD	DFSAI-SDSI	Subdirección de Sanción e Incentivos	RMPISRIA	Monitoreo del proc. de implementación y seguimiento de recomendaciones de los informes
PCD.S	Secretaría PCD	DFSAI-SDI	Subdirección de Instrucción e Investigación	C-RTESF	Coordinación de Registro de Terceros Evaluadores, Supervisores y Fiscalizadores
SG	Secretaría General	COFEMA	Coordinación con las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental	OCI	Órgano de Control Institucional
CSG	Coordinación SG	DS	Dirección de Supervisión	CG-ODES	Coordinación General de Oficinas Desconcentradas
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	DS-SD	Subdirección de Supervisión Directa	CG-APR	Coordinación General de Recaudación y Control del Aporte por Regulación
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	DS-SEP	Sup. Entidades Públicas	ST-PAD	Secretaría Técnica de Procedimientos Administrativos Disciplinarios
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	DS-IND	Coordinación Industria	CG-PNIJ	Coordinación General de Proyectos Normativos e Investigación Jurídica
OCAC	Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano	DS-CMI	Coordinación Minería	CGCSA	Coordinación de Gestión de Conflictos Socioambientales
OA	Oficina de Administración	DS-CHI	Coordinación Hidrocarburos	SSGG	Servicios Generales
LOG	Logística	DS-CEL	Coordinación Electricidad	CG-SINADA	Coordinación General de Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales
EC	Ejecución Coactiva	DS-PES	Coordinación Pesquería	CTS	Comisión de Transferencia
TESORERÍA	Tesorería	DE	Dirección de Evaluación	TD	Tramite Documentario
CONTABILIDAD	Contabilidad	DE-SDCA	Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental	AFA	Academia de Fiscalización Ambiental
RRHH	Recursos Humanos	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización Ambiental	DS-CCA	Coordinación de Consultoras Ambientales

**ACCIONES**

38	AGENDAR	03	COORDINAR	37	INFORMAR A PCD	24	REALIZAR SUPERVISIÓN
19	AGREGAR A EXPEDIENTE	04	CUMPLIMIENTO	11	OPINIÓN	13	RECOMENDACIÓN
16	ARCHIVAR	05	DEVOLUCIÓN	29	PARA SU CONSIDERACION	34	RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07	ASISTIR	42	DIFUNDIR POR CORREO	12	PREPARAR RESPUESTA	41	REUNION
09	ATENDER PEDIDO	28	DISTRIBUIR	22	PROYECTAR RESOLUCIÓN	14	SEGUIMIENTO
30	AUTORIZADO	10	ELABORAR INFORME	32	REALIZAR EVALUACIÓN	17	TRAMITAR
02	CONOCIMIENTO Y FINES	20	GEST. VB° Y/O FIRMA				

**OBSERVACIONES**

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL  
 DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN  
**RECIBIDO**  
 23 MAYO 2017  
 V°B° \_\_\_\_\_ Hora: 12:02  
 Firma \_\_\_\_\_



FIRMA



**Carta N°123 -2017-FONAM**

Lima, 18 de mayo del 2017

Señora:

**TESSY TORRES SÁNCHEZ**

Presidenta del Consejo Directivo

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

Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615

Jesús María

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	
TRAMITE DOCUMENTAR	
<b>RECIBIDO</b>	
22 MAYO 2017	
Reg. N°: 40347	Hora: 11:30
Firma: _____	
La recepción no implica conformidad.	

Presente.-

**Asunto:** Identificación de los 23 sitios contaminados georreferenciados por parte de ACODECOSPAT en la cuenca del Marañón.

**Referencia:** Decreto Supremo 039-2016-EM que reglamenta la Ley N° 30321.

De mi consideración:

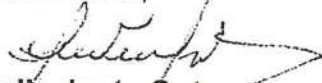
Es grato dirigirme a usted y a la vez referirme al Decreto Supremo N° 039-2016-EM que reglamenta la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental de sitios impactados por actividades de hidrocarburos en las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón.

Al respecto hacemos de su conocimiento que mediante comunicación N° 12-2017-ACODECOSPAT de fecha 17/05/2017e mayo del 2017, el Presidente de la Asociación Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca - ACODECOSPAT, nos hacen llegar la relación de 23 sitios contaminados georeferenciados, identificados por ACODECOSPAT en cumplimiento al acuerdo N° II del acta de la novena sesión de la Junta de Administración del citado Fondo de Contingencia.

Por lo anteriormente expuesto, le solicitamos se sirva disponer una reunión de coordinación propuesta para el día martes 23 de mayo, referente a la aplicación del Artículo N°12 del D.S. 039-2016-EM, a la relación de los 23 sitios contaminados presentados por la Federación ACODECOSPAT de la cuenca del rio Marañón.

Agradeciendo anticipadamente la atención a la presente, aprovecho la ocasión para reiterarle a usted mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,



**Julia Justo Soto**  
Directora Ejecutiva  
FONAM

C.c.

- Martha Aldana, Directora de la Dirección de Asuntos Ambientales Energéticos - MINEM
- José Luis Ruiz Pérez, Asesor del Despacho Ministerial -I MINAM

Adjunto:

- Carta N° 12-2017-ACODECOSPAT



# ASOCIACIÓN COCAMA DE DESARROLLO Y CONSERVACIÓN SAN PABLO DE TIPISHCA

"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"

Dos de Mayo San Pablo de Tipishca 16 mayo del 2017.

Carta N° 12 – 2017 – ACODECOSPAT  
Fondo Nacional del Ambiente

Nauta.

Asunto: Sitios contaminados en la cuenca del marañón, identificados por Acodecospat

De nuestra consideración.

Es grato saludarlo en nombre de las 64 comunidades del pueblo Kukama – Kukamiria, que representa la *Asociación Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca*, "ACODECOSPAT", ubicados en la cuencas del marañón. Teniendo como domicilio legal a la Comunidad Nativa Dos de Mayo San Pablo de Tipishca, río marañón – Loreto – Nauta, y la oficina de coordinación Bolívar N°458 – Iquitos.

Por la presente hacemos llegar los sitios contaminados georeferenciados, identificados por acodecospat, en cumplimiento a lo acordado en la sesión de FONAM.

## SITIOS CONTAMINADOS MARAÑÓN IDENTIFICADOS POR ACODECOSPAT

Descripción	Código de muestras	COORDENADAS		CONTAMINANTES
		ESTE	NORTE	
<b>SAN PEDRO</b>				
Toma de muestra de agua del canal de Flotación de la línea de 24", a 200 m del punto del derrame, aguas arriba.	148,3a, ESP-1 148,3a, ESP-2RM	488714	9479005	Bajo de oxígeno disuelto, hidrocarburos, HAPs, y aceite & grasas y metales elevado (incluso Hg)
Toma de muestra de agua el canal de Flotación de la línea de 24", a 3 m del punto del derrame.	148,3a, ESP-3 148,3a, ESP-4RM	488855	9479015	Bajo de oxígeno disuelto, hidrocarburos, HAPs, y aceite & grasas y metales elevado (incluso Hg)
Toma de muestra de agua del canal de Flotación de la línea	148,3a, ESP-5	489370	9479078	Bajo de oxígeno disuelto,

## ACODECOSPAT

Sede: Comunidad Dos de mayo (San Pablo de Tipishca), Celular: 965323235, #947658979,

Correo: acodecospat@yahoo.es, acodecospat@gmail.com, Blog: <http://acodecospat.blogspot.com>

Comunidades Base: Bagazan San Pablo de Tipishca, Alianza, San Juan de Lagunillas, San Francisco de Choroyacu, Libertad de Choroyacu, Lisboa, Bello Horizonte, Esparta, Víctor Raúl Haya de la Torre, Santa Emilia, 28 de Julio, Nueva Conquista, Puerto Orlando, Solterito, Nuevo Miraflores, Nuevo Miraflores I Zona, Pampa Caño, Pampa Hermosa, Villa Montealegre, Gran Punta, Puerto Perú, San Pedro de Tipishca I Zona, San Pedro de Tipishca II Zona, Peña Negra, San Ramón, San Pedro de Maipuco, San José de Saramuro, San Gabriel, Nuevo Lima, San Martín de Piuri Isla, Nueva Esperanza, Palmira, Nueva Carachama, Nuevo Trujillo, Tarapacá, Túpac Amaru II, Santa Rita de Florida, San José de Sarapanga, 9 de Octubre, Las Palmas, Buen Pastor, Santa Fe, Villa Canaán, Acción Popular, Las Malvinas, Bagazan San Pedro, Santa Rosa, José Olaya, Santo Domingo, Bello Horizonte (Pucate), Firmeza, Villa Cristiana, Villa Lucerna, San Jacinto, 23 de Junio,





## ASOCIACIÓN COCAMA DE DESARROLLO Y CONSERVACIÓN SAN PABLO DE TIPISHCA

de 24", a 400 m aguas abajo del punto del derrame.	148,3a, ESP-6RM			hidrocarburos, HAPs, y aceite & grasas y metales elevado.
Toma de muestra de agua del canal de Flotación de la línea de 24", a 600 m aguas abajo del punto del derrame.	148,3a, ESP-7 148,3a, ESP-BRM	489586	9479106	Bajo de oxígeno disuelto, hidrocarburos, HAPs, y aceite & grasas y metales elevado.
Cocha Tipishca		494893	9476622	
Desembocadura		493785	9474875	
Km 15. ONP Restinga alta a 1 Km. Del derrame afectada por hidrocarburos		494180	9479569	Derrame de hidrocarburos en noviembre del 2016
Km 20 ONP		0489386	9479173	Derrame de hidrocarburos en noviembre del 2014
<b>SARAMURO</b>				
Punto al lado del canal de flotación (margen derecho)	CF-02-SUELO	488752	9479018	
Punto al lado del canal de Flotación (margen derecho)	CF-03-SUELO	488860	9479028	
Punto al lado del canal de Flotación (margen izquierdo)	CF-04-SUELO	489533	9479093	
Punto al lado del canal de Flotación (margen izquierdo)	CF-05-SUELO	489502	9479089	
Cocha Clemente		507875	9471674	Aceite y Grasas, HTP, HAPs, Pb;

### ACODECOSPAT

Sede: Comunidad Dos de mayo (San Pablo de Tipishca), Celular: 965323235, #947658979,

Correo: [acodecospat@yahoo.es](mailto:acodecospat@yahoo.es), [acodecospat@gmail.com](mailto:acodecospat@gmail.com), Blog: <http://acodecospat.blogspot.com>

Comunidades Base: Bagazan San Pablo de Tipishca, Alianza, San Juan de Lagunillas, San Francisco de Choroyacu, Libertad de Chóroyacu, Lisboa, Bello Horizonte, Esparta, Víctor Raúl Haya de la Torre, Santa Emilia, 28 de Julio, Nueva Conquista, Puerto Orlando, Solterito, Nuevo Miraflores, Nuevo Miraflores I Zona, Pampa Caño, Pampa Hermosa, Villa Montealegre, Gran Punta, Puerto Perú, San Pedro de Tipishca I Zona, San Pedro de Tipishca II Zona, Peña Negra, San Ramón, San Pedro de Maipuco, San José de Saramuro, San Gabriel, Nuevo Lima, San Martín de Piuri Isla, Nueva Esperanza, Palmira, Nueva Carachama, Nuevo Trujillo, Tarapacá, Túpac Amaru II, Santa Rita de Florida, San José de Sarapanga, 9 de Octubre, Las Palmas, Buen Pastor, Santa Fe, Villa Canaán, Acción Popular, Las Malvinas, Bagazan San Pedro, Santa Rosa, José Olaya, Santo Domingo, Bello Horizonte (Pucaté), Firmeza, Villa Cristiana, Villa Lucerna, San Jacinto, 23 de Junio,




## ASOCIACIÓN COCAMA DE DESARROLLO Y CONSERVACIÓN SAN PABLO DE TIPISHCA

Cocha Clemente		507318	9471332	Aceite y Grasas, HTP, HAPs, Pb,
Cocha Clemente		505761	9472438	Aceite y Grasas, HTP, HAPs, Pb,
Cocha Clemente		505604	9471795	Aceite y Grasas, HTP, HAPs, Pb,
Cocha Clemente		505382	9471758	Aceite y Grasas, HTP, HAPs, Pb,
Km 8 en el derecho de Vía hacia la Batería 3		607930	9468332	Derrame de crudo mal remediado
Batería 3 alrededor de Plataformas 38,		506084	9462257	Derrames de crudo mal remediados
Plataforma 60		506067	9459467	Derrames de crudo mal remediados
Plataforma 32		506501	9460099	Derrames de crudo mal remediados
Área PAC 3		505824	9460832	Derrames de crudo mal remediado
Área PAC 5		505222	9461040	Derrames de crudo mal remediado

No a la dependencia, si a la autonomía de desarrollo sostenible de los  
pueblos indígenas, el agua es vida. WIKA RITAMA

Sin otro Particular, me despido de usted.

Atentamente

  
ALFONSO LÓPEZ TEJADA  
Presidente  
ACODECOSPAT

**ACODECOSPAT**

Sede: Comunidad Dos de mayo (San Pablo de Tipishca), Celular: 965323235, #947658979,

Correo: [acodecospat@yahoo.es](mailto:acodecospat@yahoo.es), [acodecospat@gmail.com](mailto:acodecospat@gmail.com), Blog: <http://acodecospat.blogspot.com>

Comunidades Base: Bagazan San Pablo de Tipishca, Alianza, San Juan de Lagunillas, San Francisco de Choroyacu, Libertad de Choroyacu, Lisboa, Bello Horizonte, Esparta, Víctor Raúl Haya de la Torre, Santa Emilia, 28 de Julio, Nueva Conquista, Puerto Orlando, Solterito, Nuevo Miraflores, Nuevo Miraflores I Zona, Pampa Caño, Pampa Hermosa, Villa Montealegre, Gran Punta, Puerto Perú, San Pedro de Tipishca I Zona, San Pedro de Tipishca II Zona, Peña Negra, San Ramón, San Pedro de Maipuco, San José de Saramuro, San Gabriel, Nuevo Lima, Sam Martín de Piuri Isla, Nueva Esperanza, Palmira, Nueva Carachama, Nuevo Trujillo, Tarapacá, Túpac Amaru II, Santa Rita de Florida, San José de Sarapanga, 9 de Octubre, Las Palmas, Buen Pastor, Santa Fe, Villa Canaán, Acción Popular, Las Malvinas, Bagazan San Pedro, Santa Rosa, José Olaya, Santo Domingo, Bello Horizonte (Pucate), Firmeza, Villa Cristiana, Villa Lucerna, San Jacinto, 23 de Junio,





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

## **ANEXO 2.2**

Carta N.º 0107-FECONAMACH/P

---



FECONAMACH

**"FEDERACIÓN DE COMUNIDADES NATIVAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA."  
"FECONAMACH" PARTIDA ELECTRÓNICA SUNARP N°11106416**

**AUTODETERMINACIÓN, DEFENSA DE LOS DERECHOS COLECTIVOS E  
INDIVIDUALES, ARMONÍA Y DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES  
INDÍGENAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA.**

**"AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"**

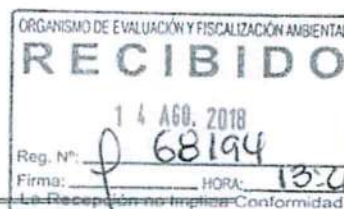
Comunidad Nativa Saramurillo, 05 de agosto del 2018

**OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P**

Señora: Ing. Tessy Torres Sánchez.

Presidenta del Concejo Directivo de la OEFA  
Avenida Faustino Sánchez Carrión 603, 607 y 615 - Jesús María

Asunto: *le Hacemos llegar lista de sitios contaminados en la Cuenca  
Baja del río Marañón, identificados por nuestros Monitores (PAMAC).*



De mi consideración.

Es grato dirigirme al Despacho de su Cargo, con la finalidad de saludarle muy cordialmente en nombre **FEDERACIÓN DE COMUNIDADES NATIVAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA**, "FECONAMACH", conformado por etnias Kokamas KoKamillas y Urarinas, del distrito de Urarinas Provincia de Loreto, Región de Loreto, al mismo tiempo manifestarle lo siguiente:

Que, nuestra representada se constituyó como aspiración de la autodeterminación de los pueblos indígenas consagrada en el convenio 169 de la OIT, la misma que se encuentra amparada en la Constitución Política del Estado peruano y demás leyes pertinentes, constituida con el único propósito de representar y velar por los derechos individuales, y colectivos de neutras comunidades de influencia y nuestros hermanos indígenas del radio de influencia directa a la Estación de Bombeo N° 1 administrada por Petroperú, y Batería 3 Yanayacu Terminal administrada Pluspetrol Norte S.A.; en ese sentido desde el año 2017, nuestra federación viene desarrollando con recursos propios nuestro : **"PLAN DE VIGILANCIA Y MONITOREO COMUNAL, DE LA CALIDAD DEL SUELO Y EL AGUA PARA CONSUMO HUMANO, EN LAS COMUNIDADES INDÍGENAS AFILIADAS A FECONAMACH DEL RADIO DE INFLUENCIA DIRECTA DEL LOTE N° 8, BATERÍA 3 YANAYACU TERMINAL, Y ESTACIÓN DE BOMBEO N° 01, DEL OLEODUCTO NOR PERUANO, TOMA DE MUESTRAS PARA ANALISIS DE METALES PESADOS, BACTERIOLOGICO Y PARASITOLOGICO, DE MANERA PERMANENTE DE LA CUENCA BAJA DEL RIO MARAÑÓN, DISTRITO DE URARINAS, PROVINCIA DE LORETO"**, amparados en la legislación sobre la materia, así como en la norma regional sobre la materia, Ordenanza Regional N° 003-2017-GRL-CR, en ese sentido nuestra organización cuenta con 28 monitores, bajo la supervisión de un equipo técnico conformado por Ing. Ambiental, biólogo, y topógrafo, los mismos que ya incursionaron el año 2017 a Batería 3 Yanayacu Terminal, y revisamos los pasivos ambientales allí encontrados, así mismo estamos realizando vigilancia y monitoreo a la Estación de Bombeo N° 1, la misma que ocupa terrenos titulados y ancestrales de nuestra comunidad nativa Saramurillo, en una proporción de un 90%, en ese sentido nuestra Federación a través de nuestro Monitores emitimos un reporte de emergencia ocurrido por derrame el día 09 de julio del presente año en Estación de Bombeo N° 1, calculado el derrame por nuestros monitores en 12 barriles de petróleo, y con la agravante de que el personal de contingencia de Estación N° 1 de Saramuro, utilizo dispersantes químicos para encapsular y hundir el petróleo en las aguas del río Marañón, la misma que no se le ha sido comunicado al OEFA debido que nuestros monitores aún no están capacitados para realizar las denuncias respectivas en línea a través de su página web, y por lo costoso que nos demanda viajar de nuestra comunidad Nativa de Saramurillo hasta sus oficinas en la ciudad de Iquitos, para presentar las denuncias correspondientes, la que si realizamos fue la alerta a través de nuestra cuenta de Facebook el mismo día, donde presentamos un pronunciamiento con imágenes, Fotos y videos editados, los originales obran en nuestro poder, dichos materiales publicados en nuestra cuenta de Facebook, los utilizaron algunas federaciones para presentar las denuncias correspondientes.

Dirección Comunidad nativa de Saramurillo, Rio Marañón, distrito de Urarinas,  
Provincia de Loreto, Región de Loreto

Celular: 921733457 / 930691418 / whatsapp: 921733457 / Email: feconamach@hotmail.com





"FEDERACIÓN DE COMUNIDADES NATIVAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA."  
"FECONAMACH" PARTIDA ELECTRÓNICA SUNARP N°11106416

FECONAMACH

AUTODETERMINACIÓN, DEFENSA DE LOS DERECHOS COLECTIVOS E  
INDIVIDUALES, ARMONÍA Y DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES  
INDÍGENAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA.

Otro si le informamos respetuosamente, que nuestras comunidades cuando pertenecíamos al proceso de dialogo de las 5 cuencas, habíamos presentado a través de un escrito solicitado por el Presidente de la mesa de la comisión multisectorial la Información proporcionada en el marco de la Cuarta Sesión de la Comisión Multisectorial de naturaleza temporal para la elaboración de un Plan especial de desarrollo e inversión integral que permita mejorar la calidad de vida de las localidades de los distritos de Urarinas, Parinari, Andoas, Trompeteros y Tigre, del departamento de Loreto y Segunda reunión de seguimiento de las Actas del 14 y 15 de diciembre de 2016, la cual se llevó a cabo el 15 de junio de 2017. En el marco de dicha reunión representantes de organizaciones indígenas entregaron una hoja con seis (6) referencias vinculadas a la ubicación de posibles sitios impactados, de las cuales una (1) referencia señala lo siguiente "Estación N° 1, Petroperú- mala remediación Lote N° 8" de puño y letra de nuestro asesor coordinador general, la misma que a la actualidad no ha sido atendida ni se nos ha comunicado hasta la fecha nada sobre ello, ni sobre la sanción seguida a Petroperú por el derrame ocurrido el día 09 de julio sobre nuestra jurisdicción territorial y comunidades, al cual nos sometemos como administrados en defensa de los derechos de nuestras comunidades contaminadas; las que a la fecha los pasivos ambientales viene afectándonos como comunidades de influencia directa de las dos actividades de hidrocarburos.

Por lo antes expuesto: Le hacemos llegar lista de los sitios contaminados en la cuenca baja del río Marañón, identificados por nuestros monitores (PAMAC), de las mismas que esperamos obtener los informes respectivos emitidos por su entidad de todo lo referente a la lista de sitios que le estamos proporcionando sobre pasivos ambientales en agua y suelo.

Adjunto a la presente la lista correspondiente a un número de (345) sitios identificados y georeferenciados en un número de (32) páginas anexas.

Todas las documentaciones generadas por el presente documento favor remitir a nuestro correo electrónico: feconamach@hotmail.com, y la parte física a la siguiente dirección de nuestro asesor jurídico en la ciudad de Lima cito en la calle: Mariscal Castilla N°680, departamento 302, Santiago de Surgo.

Agradeciendo anticipadamente por la atención a la presente solicitud, y a la pronta espera de su respuesta, me suscribo de usted, no sin antes manifestarle las muestras de mi especial estima y aprecio.

Atentamente.

Rinaf Aparima Yuyarima  
D.N.I. N° 45530868  
PRESIDENTE FECONAMACH

CC: Despacho Presidencial.  
Defensoría Del Pueblo  
Organizaciones de Derechos Humanos  
Medios de Comunicación  
Archivo

Dirección Comunidad nativa de Saramurillo, Río Marañón, distrito de Urarinas,  
Provincia de Loreto, Región de Loreto  
Celular: 921733457 / 930691418 / whatsapp: 921733457 / Email: feconamach@hotmail.com





"FEDERACIÓN DE COMUNIDADES NATIVAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA."  
"FECONAMACH" PARTIDA ELECTRÓNICA SUNARP N°11106416

FECONAMACH

AUTODETERMINACIÓN, DEFENSA DE LOS DERECHOS COLECTIVOS E  
INDIVIDUALES, ARMONÍA Y DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES  
INDÍGENAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA.

OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P

Anexo hoja 2 Locación Yanayacu Bateria 3 Terminal

N°	Nombre	Coordenadas UTM WGS84	
		Este(m)	Norte(m)
1	Locación Yanayacu, Lote 8	507875	9471674
2	Locación Yanayacu, Lote 8	507318	9471332
3	Locación Yanayacu, Lote 8	505761	9472438
4	Locación Yanayacu, Lote 8	505604	9471795
5	Locación Yanayacu, Lote 8	505382	9471758
6	Locación Yanayacu, Lote 8	0507905	9468264
7	Locación Yanayacu, Lote 8	0507920	9468311
8	Locación Yanayacu, Lote 8	0507896	9468229
9	Locación Yanayacu, Lote 8	0507005	9468264
10	Locación Yanayacu, Lote 8	0507991	9468562
11	Locación Yanayacu, Lote 8	0508720	9470971
12	Locación Yanayacu, Lote 8	0506990	9465198

Dirección Comunidad nativa de Saramurillo, Rio Marañón, distrito de Urarinas,  
Provincia de Loreto, Región de Loreto  
Celular: 921733457 / 930691418 / whatsapp: 921733457 / Email: feconamach@hotmail.com





"FEDERACIÓN DE COMUNIDADES NATIVAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA."  
"FECONAMACH" PARTIDA ELECTRÓNICA SUNARP N°11106416

FECONAMACH

AUTODETERMINACIÓN, DEFENSA DE LOS DERECHOS COLECTIVOS E  
INDIVIDUALES, ARMONÍA Y DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES  
INDÍGENAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA.

OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P

Anexo hoja 4 Locación Yanayacu Bateria 3 Terminal

N°	Nombre	Coordenadas UTM WGS84	
		Este(m)	Norte(m)
24	Locación Yanayacu, Lote 8	507358	9466558
25	Locación Yanayacu, Lote 8	507431	9466535
26	Locación Yanayacu, Lote 8	507380	9466512
27	Locación Yanayacu, Lote 8	508703	9470002
28	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	608710	9410975
29	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508712	9470965
30	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506629	9463981
31	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507927	9468333
32	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507894	9468227
33	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507773	9467831
34	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507403	9466593

Dirección Comunidad nativa de Saramurillo, Rio Marañón, distrito de Urarinas,  
Provincia de Loreto, Región de Loreto  
Celular: 921733457 / 930691418 / whatsapp: 921733457 / Email: feconamach@hotmail.com





"FEDERACIÓN DE COMUNIDADES NATIVAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA."  
"FECONAMACH" PARTIDA ELECTRÓNICA SUNARP N°11106416

AUTODETERMINACIÓN, DEFENSA DE LOS DERECHOS COLECTIVOS E  
INDIVIDUALES, ARMONÍA Y DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES  
INDÍGENAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA.

FECONAMACH

OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P

Anexo hoja 7 Locación Yanayacu Batería 3 Terminal

N°	Nombre	Coordenadas UTM WGS84	
		Este(m)	Norte(m)
57	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508703	9470962
58	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508710	9470975
59	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508731	9470980
60	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508737	9470970
61	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507890	9468217
62	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507927	9468337
63	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507989	9468261
64	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507982	9468223
65	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507779	9467836
66	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507784	9467824
67	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507409	9466598

Dirección Comunidad nativa de Saramurillo, Rio Marañón, distrito de Urarinas,  
Provincia de Loreto, Región de Loreto  
Celular: 921733457 / 930691418 / whatsapp: 921733457 / Email: feconamach@hotmail.com





"FEDERACIÓN DE COMUNIDADES NATIVAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA."  
"FECONAMACH" PARTIDA ELECTRÓNICA SUNARP N°11106416

AUTODETERMINACIÓN, DEFENSA DE LOS DERECHOS COLECTIVOS E  
INDIVIDUALES, ARMONÍA Y DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES  
INDÍGENAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA.

FECONAMACH

OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P

Anexo hoja 13 Locación Yanayacu Batería 3 Terminal

N°	Nombre	Coordenadas UTM WGS84	
		Este(m)	Norte(m)
123	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505273	9461102
124	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506643	9464000
125	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	509630	9476072
126	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	206078	9462212
127	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506057	9462150
128	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	488752	9479018
129	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	488860	9479028
130	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	489533	9479093
131	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	489502	9479089
132	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	607930	9468332
133	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506084	9462257

Dirección Comunidad nativa de Saramurillo, Rio Marañón, distrito de Urarinas,  
Provincia de Loreto, Región de Loreto

Celular: 921733457 / 930691418 / whatsapp: 921733457 / Email: feconamach@hotmail.com





"FEDERACIÓN DE COMUNIDADES NATIVAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA."  
"FECONAMACH" PARTIDA ELECTRÓNICA SUNARP N°11106416

AUTODETERMINACIÓN, DEFENSA DE LOS DERECHOS COLECTIVOS E  
INDIVIDUALES, ARMONÍA Y DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES  
INDÍGENAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA.

FECONAMACH

OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P

Anexo hoja 17 Locación Yanayacu Bateria 3 Terminal

N°	Nombre	Coordenadas UTM WGS84	
		Este(m)	Norte(m)
167	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505262	9460980
168	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507940	9468261
169	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507930	9468332
170	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507940	9468262
171	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507777	9467830
172	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506635	9463984
173	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505654	9460897
174	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505640	9460931
175	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505460	9461228
176	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505354	9461128
177	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505375	9460720

Dirección Comunidad nativa de Saramurillo, Rio Marañón, distrito de Urarinas,  
Provincia de Loreto, Región de Loreto  
Celular: 921733457 / 930691418 / whatsapp: 921733457 / Email: feconamach@hotmail.com





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

## **ANEXO 2.3**

Informe N.º 0046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI

---

**INFORME N.° 046 -2017-OEFA/DE-SDCA-CSI**

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

**SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**  
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

DE : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**  
Coordinador de Sitios Impactados

**CARLOS ALBERTO QUISPE GIL**  
Tercero Evaluador

**JAIME EDUARDO MEJÍA COBOS**  
Tercero Evaluador

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado, identificado con código S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Maraón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

REFERENCIA : a) Carta N.° 123-2017-FONAM  
(Hoja de trámite: 2017-E01-040347)  
b) Planefa OEFA 2017

FECHA : **21 DIC. 2017**

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

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

## 1. Detalles de la actividad realizada:

Zona evaluada	Sitio S0019		
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Maraón, a la altura progresiva Km 8+200 de la margen derecha del Oleoducto Yanayacu - Saramuro <sup>1</sup> , distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.		
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.		
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Carta N.° 123-2017-FONAM (Hoja de trámite: 2017-E01-040347) Planefa OEFA 2017		
Fecha de visita de reconocimiento	23 de agosto de 2017		
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si	No	X

<sup>1</sup> El oleoducto Yanayacu -Saramuro es una infraestructura de transporte de hidrocarburos que es utilizada por la empresa Pluspetrol Norte S.A. para transportar petróleo crudo desde la Bateria 3 ubicada en Yanayacu hasta una terminal de despacho y recepción de hidrocarburos ubicado en las orillas del río Maraón frente al centro poblado San Juan de Saramuro y la Estación N.° 1 de Petroperú. Además, sobre el derecho de vía existe un ducto secundario (dieselducto).







PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

2. Equipo profesional que participó en la visita de reconocimiento:

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión
1	Carlos Alberto Quispe Gil*	Biólogo
2	Jaime Eduardo Mejía Cobos	Bachiller en Ingeniería de Petróleo y Gas Natural

(\*) Responsable del equipo

## 2. ANTECEDENTES

- Mediante Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, la **Ley N.º 30321**)<sup>2</sup> se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados<sup>3</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.
- Mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, se aprobó el Reglamento de la Ley N.º 30321 (en adelante, el **Reglamento**)<sup>4</sup> que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.º 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos.
- De acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del Reglamento de la Ley N.º 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, **OEFA**) a través de la Dirección de Evaluación tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación se rige por los siguientes instrumentos que para tales efectos aprobó el OEFA: (i) Directiva de Identificación de Sitios Impactados (en adelante, **Directiva**) y (ii) Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente (en adelante, **Metodología**)<sup>5</sup>.
- Asimismo, en el marco de lo establecido en la Ley N.º 30321 y su Reglamento, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA 2017 (en adelante, **Planefa 2017**) el desarrollo de actividades para la identificación de 30 sitios impactados.
- El 18 de mayo de 2017, mediante Carta N.º 123-2017-Fonam el Fondo Nacional del Ambiente (en adelante, **Fonam**) trasladó al OEFA la Carta N.º 12-2017-

<sup>2</sup> Publicada el 7 de mayo de 2015 en el diario oficial «El Peruano».

<sup>3</sup> En el Artículo 3º del Reglamento de la Ley N.º 30321, aprobado con Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, se 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>4</sup> Publicada el 26 de diciembre de 2016 en el diario oficial «El Peruano».

<sup>5</sup> Mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028 -2017-OEFA/CD, del 1 de noviembre de 2017, aprobó la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados.





Acodecospat del señor Alfonso López Tejada - Presidente de la Asociación Cocama de Desarrollo y Conservación San Pedro (en adelante, **Acodecospat**) mediante la cual comunica la existencia de 23 coordenadas ubicadas en la cuenca del río Marañón y que presentarían presunta contaminación.

8. En atención a la Carta N.º 123-2017-FONAM y en cumplimiento del Planefa 2017, el OEFA programó del 17 al 31 de agosto de 2017 una visita de reconocimiento para noventa y seis (96)<sup>6</sup> puntos de referencia donde se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en los distritos de Urarinas y Parinari, provincia y departamento de Loreto, conforme consta en el Plan de Trabajo con número de Código Único de Comisión CUC N.º 001-08-2017-24.
9. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el sitio con código S0019, el cual considera dos (2) puntos de referencia<sup>7</sup>, ubicados en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva Km 8+200, del Oleoducto Yanayacu - Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto (en adelante, **sitio S0019**).

### 3. OBJETIVO

10. Reportar la información obtenida en la visita de reconocimiento al posible sitio impactado S0019.

### 4. UBICACIÓN DEL SITIO

11. El posible sitio impactado S0019 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva Km 8+200, del Oleoducto Yanayacu - Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto (ver, **Figura N.º 1**).

<sup>6</sup> Los noventa y seis (96) puntos de referencia incluyen los veintitrés (23) puntos de referencia proporcionados por Acodecospat y setenta y seis (76) puntos de referencia revisados en gabinete.

<sup>7</sup> Los puntos de referencia se encuentran detallados en el numeral 5.1.1 «revisión documentaria» del presente informe.







PERÚ

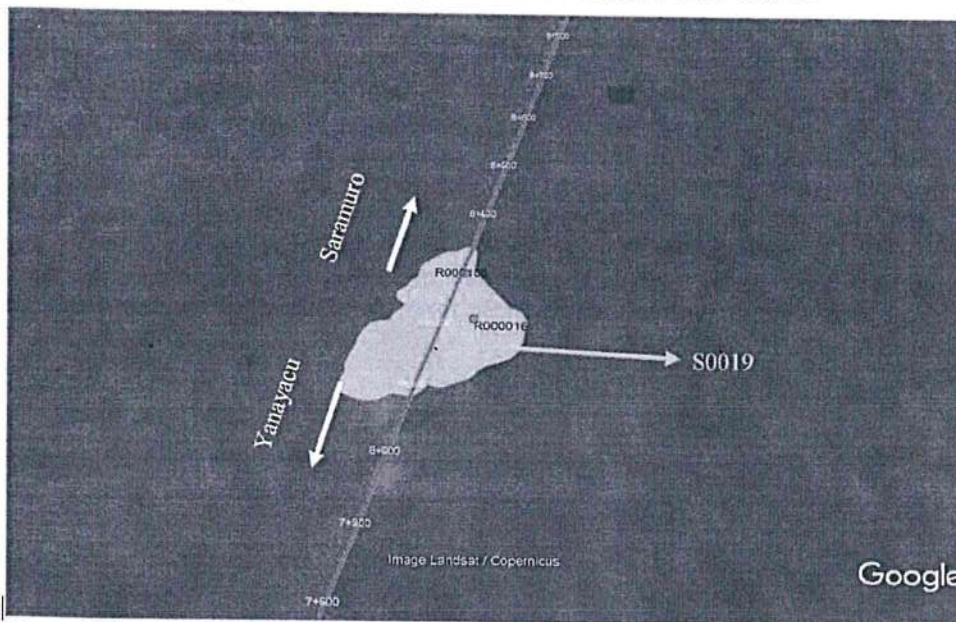
Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Figura N.º 1 – Mapa de ubicación del sitio S0019



Fuente: Elaboración propia.

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1. Etapa de pre-campo (gabinete)

#### 5.1.1. Revisión documentaria

12. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la Coordinación de Sitios Impactados, se ha podido verificar que el sitio S0019 tiene los siguientes documentos vinculados:

- **Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI:** Informe emitido por la Dirección de Evaluación del OEFA el 7 de enero de 2016, en el cual se presentan los resultados de la identificación de sitios contaminados en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca baja del río Marañón (Locación Yanayacu y el Oleoducto Corrientes – Saramuro), ejecutado en octubre 2014 y mayo y julio 2015.

En el numeral 3.2 del mencionado informe se identifican 16 sitios contaminados en la locación Yanayacu y Oleoducto Yanayacu – Saramuro, entre los cuales se delimita el área de sitio contaminado denominado CM-SC-10 de 7 270,83 m<sup>2</sup> (ver, **Anexo N.º 1-A**).

De acuerdo a la revisión documental, la Coordinación de Sitios impactados asignó a la referencia antes detallada el código R000016 (ver, **Tabla N.º 1**).

- **Carta N.º 123-2017-Fonam:** Documento remitido por el Fondo Nacional del Ambiente – Fonam al OEFA el 23 de mayo de 2017, mediante el cual trasladó la Carta N.º 12-2017-ACODECOSPAT del señor Alfonso López





Tejada - Presidente de Acodecospat quien proporcionó coordenadas geográficas de 23 sitios presuntamente contaminados ubicados en la cuenca del río Marañón.

De la revisión en gabinete se verificó que el sitio S0019 se encontraría relacionado con un (1) punto de referencia descrito en la Carta N.º 123-2017-FONAM, el cual se describe como «Km 8 en el derecho de vía hacia la Batería 3»; para este punto se indica que habría afectación por derrame de crudo mal remediado (ver, **Anexo N.º 1-B**).

De acuerdo a la revisión documental, la Coordinación de Sitios impactados asignó a la referencia antes detallada el código R000188 (ver, **Tabla N.º 1**).

13. Los puntos de referencia que se encontrarían relacionados al sitio S0019 se describen en la siguiente tabla.

**Tabla N.º 1. Referencias obtenidas de la revisión documental para el sitio S0019**

N.º	Código Referencia <sup>b</sup>	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
01	R000016	507940	9468261	<b>CM-SC-10</b> Toma de muestra en el derecho de vía del oleoducto Yanayacu - Saramuro. Zona de derrame de crudo en pleno trabajo de remediación.	Informe N.º 00001-2016-OEFA_DE-SDCA-CEAI
02	R000188	507930	9468332	Km 8 en el derecho de vía hacia la Batería 3.	Carta N.º 123-2017-FONAM

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.2. Revisión de protocolos y guías

14. Para la ejecución de las actividades realizadas en el marco de la visita de reconocimiento se ha revisado y tomado en cuenta las guías técnicas que se detallan en la siguiente tabla.

**Tabla N.º 2. Guías técnicas de referencia**

Componente ambiental	Guía o protocolo	Institución	Referencia	Año
Suelo y Sedimento	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de suelos. - Guía para muestreo de suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	2014
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	2016

<sup>b</sup> Número de referencia asignado de acuerdo a la base de datos de la Coordinación de Sitios Impactados.







PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Componente ambiental	Guía o protocolo	Institución	Referencia	Año
	Recursos Hídricos Superficiales.	Nacional del Agua		
Flora y Fauna	- Guía de inventario de la fauna silvestre. - Guía de inventario de la flora y vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.º 059-2015-MINAM	2015

Fuente: Elaboración propia.

## 5.2. Etapa de campo

### 5.2.1. Coordinación previa en campo

15. Previo al trabajo de reconocimiento, se realizó una reunión de apertura el 19 de agosto de 2017 con representantes del centro poblado San José de Saramuro, en la cual se informó sobre las actividades a realizar en la zona (ver, **Anexo N.º 2**).
16. Como resultado de la reunión se conformó un equipo de trabajo que acompañó al equipo técnico del OEFA durante la visita de reconocimiento.

### 5.2.2. Actividades en el sitio

17. Para la visita de reconocimiento se ha tenido en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (ver, **Anexo N.º 3**) conforme se detalla a continuación:

#### a) Información del sitio

18. Se recogió información de carácter general del sitio y su entorno, tales como: ubicación, centros poblados más cercanos, formas de acceso al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.
19. Se registró indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son la presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.
20. Se realizaron entrevistas con pobladores locales acerca de las actividades relacionadas con el aprovechamiento de recursos naturales en el sitio y su entorno.

#### b) Evaluación de componentes ambientales

21. Para advertir los signos o indicios de afectación en los componentes ambientales se tomó en cuenta lo siguiente:

##### Agua superficial

22. Verificación organoléptica a fin de advertir la presencia de películas oleosas e iridiscencia en la superficie del cuerpo de agua.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

31. Para la estimación del área se utilizó un equipo receptor GPS, para realizar la delimitación del perímetro del sitio y su procesamiento en gabinete.

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Descripción del sitio

32. Durante el trabajo de campo se determinó que el sitio S0019 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva Km 8+200 del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, el cual incluye dos (2) puntos de referencia R000016 (Informe N.º 00001-2016-OEFA\_DE-SDCA-CEAI) y R000188 (Carta N.º 123-2017-FONAM).
33. Para acceder al sitio S0019, desde el centro poblado San José de Saramuro se cruzó el río Marañón hasta el ingreso al derecho de vía por donde se desplaza el Oleoducto Yanayacu - Saramuro; por esta vía se realizó una caminata hasta la progresiva Km 8+200 donde se ubicaron las referencias R000016 y R000188.
34. Debido a la saturación de agua en el suelo del derecho de vía (presencia de aguajal), la caminata se realizó en la mayor parte del trayecto sobre un ducto de 8 pulgadas de diámetro y un ducto de 3 pulgadas que transporta diésel. La caminata tuvo una duración de 4 horas aproximadamente.
35. De acuerdo a la información brindada por los pobladores de la zona, el sitio S0019 sería el remanente de los trabajos de limpieza de áreas impactadas con hidrocarburos que fueron realizados por la empresa Pluspetrol Norte S.A. en el Km 8+200 del oleoducto Yanayacu – Saramuro.
36. En el sitio S0019 se evidenció restos de madera que correspondería a un campamento abandonado ubicado a un lado del derecho de vía.
37. El sitio S0019 presenta vegetación herbácea en la zona del derecho de vía del ducto y en el área de emplazamiento donde se ubica el campamento abandonado; alrededor de esta se observó vegetación de aguajal mixto (formación vegetal donde la densidad de *Mauritia flexuosa* «aguaje» se estima menor al 50% en relación a otras especies vegetales). De acuerdo a la información obtenida en campo, el sitio presenta inundabilidad estacional.
38. No se observó cuerpos de agua cercanos al sitio, siendo el cuerpo de agua más próximo la cocha Clemente ubicada a 3 kilómetros aproximadamente del sitio S0019.
39. Durante la visita de reconocimiento se realizó entrevistas acerca de las actividades que realizan los pobladores en las inmediaciones del sitio S0019, reportándose las siguientes:
- a) Recolección de frutos de palmeras, como aguaje principalmente.
  - b) Caza de animales silvestres tales como: ronsoco, añuje, majaz, entre otras especies.





**Sedimentos**

23. Verificación organoléptica de la formación de efecto iridiscente, pequeñas gotas o la formación de películas oleosas en la superficie del agua, que se desprenden por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y el análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

**Suelos**

24. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo, a través del hincado y remoción.
25. En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), se evalúa también la película de agua que cubre al suelo saturado, a fin de observar iridiscencias o películas oleosas.

**Flora**

26. Observación de las características de la estructura, densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio a fin de advertir la presencia o afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

**Fauna**

27. Observación de la fauna a fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y mortandad de individuos).

**c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos**

28. Recorrido en los alrededores a la ubicación del punto de referencia y durante la evaluación de los componentes ambientales se incluyó advertir la presencia de:
- ✓ Infraestructuras mal abandonadas, tales como: pozos petroleros, tuberías, campamentos, baterías, tanques de almacenamientos, entre otros.
  - ✓ Residuos asociados con la actividad de hidrocarburos, tales como: presencia de productos químicos, lodos de perforación, chatarra en general, entre otros.

**d) Estimación del área del sitio**

29. Para la estimación del área del sitio, se procedió a delimitar el área en el que se evidencie, durante el recorrido lo siguiente: a) afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea), b) afectación de los recursos bióticos, c) presencia de instalaciones mal abandonadas y/o d) residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.
30. Para asociar los puntos con indicios de afectación se consideró criterios de cercanía y posible causalidad.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

#### 6.4. Estimación del área del sitio

48. De acuerdo a la evaluación realizada, en el sitio S0019 se determinó un área estimada de 27 800 m<sup>2</sup>, que comprende el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente suelo, así como el emplazamiento del campamento abandonado, ubicados a la altura de la progresiva Km 8+200, del Oleoducto Yanayacu - Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto (ver, Anexo N.º 5).

#### 7. CONCLUSIONES

- (i) El sitio S0019 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva Km 8+200, del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, el cual incluye dos (2) puntos de referencia R000016 (reportada como CM-SC-10 en el Informe N.º 00001-2016-OEFA\_DE-SDCA-CEAI) y R000188 (reportada mediante Carta N.º 123-2017-FONAM).
- (ii) De la evaluación realizada en el sitio S0019 respecto a los componentes ambientales, se evidenció afectación a nivel organoléptico (color y olor) en suelo, debido a la presencia de hidrocarburos en parte del área estimada del sitio. Se evidenció cambios en la composición y cobertura vegetal en toda la extensión del sitio S0019. Asimismo, se observó restos de un campamento abandonado, que según pobladores de la zona fue utilizado por una empresa contratista de Pluspetrol Norte S.A.
- (iii) De acuerdo a la evaluación realizada, se determinó un área estimada de 27 800 m<sup>2</sup>, que comprende el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente suelo, así como el emplazamiento del campamento abandonado, ubicados a la altura de la progresiva Km 8+200, del Oleoducto Yanayacu - Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

#### 8. RECOMENDACIÓN

- (i) Considerar el presente Informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental correspondiente al sitio S0019.

#### 9. ANEXOS

- Anexo N.º 1-A : Ítem 3.2 del Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI.  
Anexo N.º 1-B : Carta N.º 123-2017-FONAM.  
Anexo N.º 2 : Acta de Reunión del 19 de agosto de 2017.  
Anexo N.º 3 : Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados.  
Anexo N.º 4 : Registro Fotográfico del sitio S0019.  
Anexo N.º 5 : Mapa del sitio S0019.  
Anexo N.º 6 : Croquis del sitio S0019







40. Los centros poblados San José de Saramuro y Saramurillo son los más cercanos al sitio y tiene una población estimada de 607 y 91 habitantes<sup>9</sup> respectivamente. Asimismo, ambos centros poblados se encuentran equidistantes del sitio, aproximadamente en 10 Km.

41. Se presenta el croquis del sitio S0019 elaborado en campo en el **Anexo N.º 6**.

## 6.2. Componentes ambientales evaluados

### Agua Superficial

42. Para el sitio S0019, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.

### Sedimentos

43. Para el sitio S0019, no se evaluó el componente sedimentos ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.

### Suelo

44. Durante la evaluación se procedió a realizar hincados (introduciendo una varilla de aproximadamente 0,5 a 1 m en el suelo), en las coordenadas de referencia R000016, R000188 y en el área evaluada, evidenciándose formación de iridiscencia y películas oleosas por hidrocarburos a la remoción, siendo esto indicio de presencia de hidrocarburos en dicho componente. (ver, **Fotografías N.º 2 y N.º 7 del Anexo N.º 4**).

### Flora

45. Durante la visita de reconocimiento, se evidenció afectación cambios en las características de la estructura, densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio S0019, lo cual se observa notoriamente en el área de emplazamiento del campamento abandonado (ver, **Fotografías N.º 4 y N.º 5 del Anexo N.º 4**).

### Fauna

46. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna durante la evaluación.

## 6.3. Instalaciones mal abandonadas y residuos

47. Realizada la evaluación, se evidenció la presencia de una (1) instalación mal abandonada, que correspondería según los pobladores de la zona a un campamento que habría sido usado por una empresa contratista de Pluspetrol Norte S.A. (ver, **Fotografías N.º 3, N.º 6 y N.º 8 del Anexo N.º 4**).

<sup>9</sup> Datos de población según el Censo de Poblaciones Indígenas Según Distrito y EESS II 2016, reportado por la Diresa Loreto.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Los que suscriben el presente informe asumen la responsabilidad que la Ley establece por la veracidad y exactitud de su contenido.

Atentamente:

**Carlos Alberto Quispe Gil**  
Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

**Jaime Eduardo Mejía Cobos**  
Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



**Armando Martín Eneque Puicón**  
Coordinador de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Lima, **21 DIC. 2017**

Visto el Informe N.º *046* -2017-OEFA/DE-SDCA-CSI y habiéndose verificado que su contenido se encuentra enmarcado en el ejercicio de la función evaluadora, en cumplimiento de la normativa aplicable; la Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente informe.

Atentamente,

**Sonia Beatriz Aranibar Tapia**  
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, **21 DIC. 2017**

Visto el Informe N.º *046* -2017-OEFA/DE-SDCA-CSI y en atención a la recomendación de la Coordinación de Sitios Impactados, así como de la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente informe.

Atentamente,

**Francisco García Aragón**  
Director de Evaluación  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

# ANEXO N.º 4

Registro Fotográfico del sitio S0019

---







PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento Sitio S0019					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Parinari	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
<b>Fotografía N.º 1</b>					
Fecha: 23/08/2017 Hora: 09:17 horas					
Este (m): 507940					
Norte (m): 9468262					
Altitud (m.s.n.m): 107					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Trabajos de reconocimiento en el punto de referencia R000016				
<b>Fotografía N.º 2</b>					
Fecha: 23/08/2017 Hora: 09:43 horas					
Este (m): 507940					
Norte (m): 9468261					
Altitud (m.s.n.m): 107					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Presencia de iridiscenciã formada al remover el suelo saturado en el sitio S0019.				


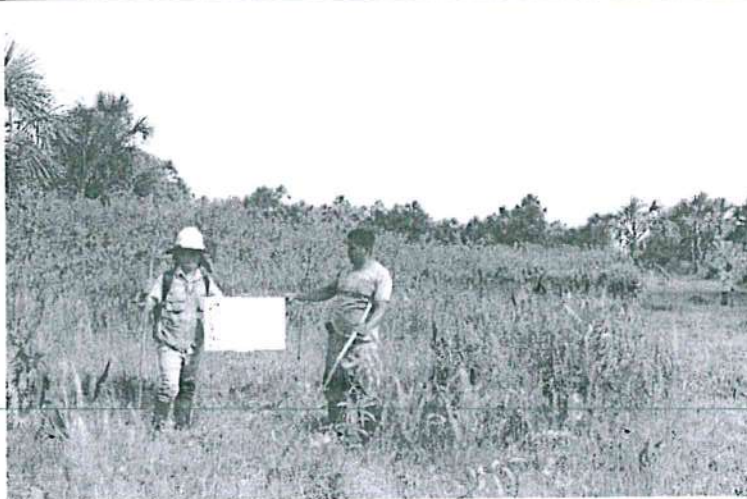


PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento Sitio S0019					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Parinari	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
<b>Fotografía N.º 3</b>					
Fecha: 23/08/2017 Hora: 10:05 horas					
Este (m): 507940					
Norte (m): 9468261					
Altitud (m.s.n.m): 107					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
Descripción:	Presencia de restos de un campamento en el sitio S0019				
<b>Fotografía N.º 4</b>					
Fecha: 23/08/2017 Hora: 10:16 horas					
Este (m): 507930					
Norte (m): 9468332					
Altitud (m.s.n.m): 107					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
Descripción:	Trabajos de reconocimiento en el punto de referencia R000188. Se observa cambio de densidad en flora.				







PERÚ

Ministerio  
del Ambiente


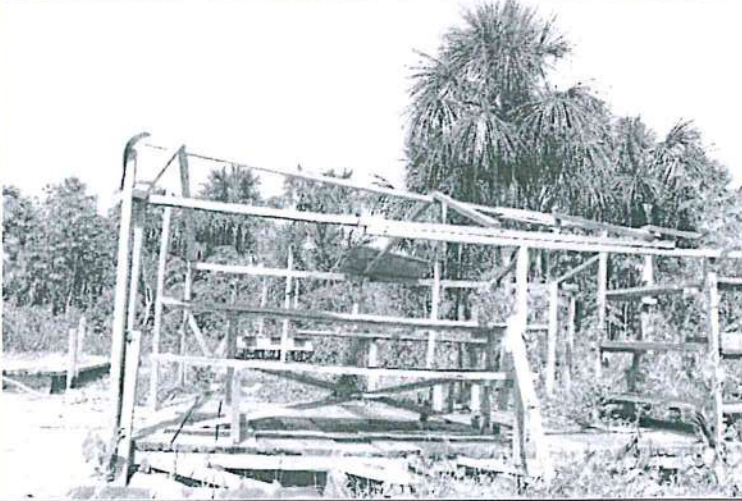
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento Sitio S0019					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
<b>Distrito:</b>	Parinari	<b>Provincia:</b>	Loreto	<b>Departamento:</b>	Loreto
<b>Fotografía N.º 7</b>					
Fecha: 23/08/2017 Hora: 10:41 horas					
Este (m): 507930					
Norte (m): 9468332					
Altitud (m.s.n.m): 107					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Presencia de iridiscencia formada al remover el suelo saturado en el sitio S0019.				
<b>Fotografía N.º 8</b>					
Fecha: 23/08/2017 Hora: 10:44 horas					
Este (m): 507930					
Norte (m): 9468332					
Altitud (m.s.n.m): 107					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Restos de campamento en el sitio S0019.				

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento Sitio S0019					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
<b>Distrito:</b>	Parinari	<b>Provincia:</b>	Loreto	<b>Departamento:</b>	Loreto
<b>Fotografía N.º 5</b>					
Fecha: 23/08/2017 Hora: 10:11 horas					
Este (m): 507930					
Norte (m): 9468332					
Altitud (m.s.n.m): 107					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Trabajos de hincados en el sitio S0019. Se observa cambio de densidad en flora.				
<b>Fotografía N.º 6</b>					
Fecha: 23/08/2017 Hora: 10:32 horas					
Este (m): 507930					
Norte (m): 9468332					
Altitud (m.s.n.m): 107					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Restos de campamento en el sitio S0019				





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

## **ANEXO 2.4**

Informe N.º 0089-2018-OEFA/DEAM-SSIM

---



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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»

**INFORME N.º 89 - 2018-OEFA/DEAM- SSIM**

- A : **LÁZARO WALTHER FAJARDO VARGAS**  
Director (e) de Evaluación Ambiental
- DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**  
Subdirectora de Sitios Impactados
- ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**  
Coordinador de Sitios Impactados
- ALDO ALBERTO CABRERA BERROCAL**  
Especialista de Sitios Impactados
- ZARELA ELIDA VIDAL GARCÍA**  
Especialista Legal



- ASUNTO : Plan de Evaluación Ambiental del sitio con código S0019 ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón.
- CUE : 2017-05-0025
- REFERENCIA : Planefa 2018  
Informe N.º 00046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI  
(Hoja de Tramite: 2017-I01-042301)
- FECHA : 31 MAYO 2018

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para saludarlo cordialmente y, en relación al asunto de la referencia, informar lo siguiente:

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

**1. Detalles de la evaluación ambiental:**

Función evaluadora	Evaluación Ambiental que determina causalidad
Zona evaluada o alrededores	Sitio con código S0019 ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón.
Sector	Energía - Hidrocarburos
Área de influencia/alrededores	Ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva - km 8+200 en la margen derecha del oleoducto Yanayacu - Saramuro <sup>1</sup> , distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.
¿A pedido de quién se realizó la actividad?	Planefa 2018

<sup>1</sup> El oleoducto Yanayacu – Saramuro es una infraestructura de transporte de hidrocarburos que es utilizada por la empresa Pluspetrol Norte S.A. para transportar petróleo crudo desde la Batería 3 ubicada en Yanayacu hasta una terminal de despacho y recepción de hidrocarburos que se encuentra en las orillas del río Marañón frente al centro poblado San José de Saramuro y la Estación N.º 1 de Petroperú.







PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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»

¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Sí		No	X
Componentes ambientales determinados para la evaluación ambiental	Número de puntos propuestos			
Suelo	20			
Flora, fauna y ecosistemas frágiles	Se considera evaluación en todo el sitio S0019			

## 2. OBJETIVO

- Establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio con código S0019 (en adelante **sitio S0019**), ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva Km 8+200 en la margen derecha del oleoducto Yanayacu - Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente de acuerdo a lo establecido en la Ley N.º 30321<sup>2</sup>, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, la Ley N.º 30321).

## 3. JUSTIFICACIÓN

- Mediante Ley N.º 30321 se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, que tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados<sup>3</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.
- Mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM<sup>4</sup>, se aprobó el Reglamento de la Ley N.º 30321 (en adelante, el **Reglamento**) que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.º 30321 y establece los lineamientos a seguir 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.
- De acuerdo a lo establecido en los Artículos 11 y 12 del Reglamento de la Ley N.º 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «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, la **Directiva**)<sup>5</sup>.

<sup>2</sup> Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

<sup>3</sup> En el Artículo 3º del Reglamento de la Ley N.º 30321, aprobado con Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, se 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>4</sup> Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

<sup>5</sup> Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, el 1 de noviembre de 2017.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

6. Asimismo, en el marco del Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA 2017 (Planefa-2017) la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM), de la DEAM realizó el 23 de agosto de 2017 una visita de reconocimiento al sitio S0019, ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva Km 8+200 en la margen derecha del oleoducto Yanayacu - Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, cuyos resultados se encuentran contenidos en el Informe N.º 046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI del 21 de diciembre de 2017. En dicho informe se recomendó utilizar la información obtenida en la visita de reconocimiento como insumo para elaborar el Plan de Evaluación Ambiental del sitio S0019 (en adelante, **PEA del sitio S0019**), conforme al proceso para la identificación de sitios impactados establecido en la Directiva.
7. Para el 2018, la SSIM programó la realización de actividades para la identificación de sitios impactados, que comprenden la elaboración de informes de visita de reconocimiento, planes de evaluación ambiental e informes de identificación de sitios impactados, conforme a lo establecido en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA 2018 (Planefa-2018).
8. En ese sentido, la SSIM elabora el presente PEA del sitio S0019 el cual establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0019, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

#### 4. ANÁLISIS

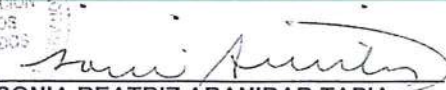
9. El análisis se encuentra desarrollado en el anexo referido al Plan de Evaluación Ambiental del sitio con código S0019 ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón que se adjunta y forma parte del presente informe.

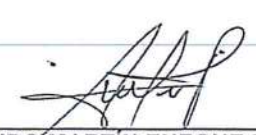
#### 5. CONCLUSIÓN

10. En vista que el PEA del sitio S0019 cuenta con el sustento técnico y legal requerido, el equipo profesional de la SSIM recomienda su aprobación por la DEAM.

Atentamente:



  
**SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**  
Subdirectora  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

  
**ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**  
Coordinador de Sitios Impactados  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

**ALDO ALBERTO CABRERA BERROCAL**  
Especialista de Sitios Impactados  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

**ZARELA ELIDA VIDAL GARCÍA**  
Especialista Legal  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

Lima, **31 MAYO 2018**

Visto el Informe N.º **89** - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

**LÁZARO WALTHER FAJARDO VARGAS**  
Director(e)  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

# ANEXO

---





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

Oefa

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

INFORME N.º 89 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM

PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO CON  
CÓDIGO S0019 UBICADO EN EL LOTE 8, EN EL ÁMBITO DE  
LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN

---

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

---

2018





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1. Referencias asociadas al sitio S0019 .....	3
Tabla 4-1. Respuesta de la DSEM .....	6
Tabla 8-1. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo.....	10
Tabla 8-2. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo.....	11
Tabla 8-3. Parámetros a evaluar en las muestras de suelo.....	12
Tabla 9-1. Equipo evaluador.....	14
Tabla 9-2. Detalle de las unidades de transporte.....	14
Tabla 9-3. Equipos y materiales .....	14
Tabla 9-4. Materiales para la toma y conservación de las muestras .....	15
Tabla 9-5. Equipos de protección personal .....	15
Tabla 9-6. Cronograma de actividades.....	15

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1: Puntos de muestreo del sitio CM-SC-09.....	5
Figura 7-1: Área evaluada para el sitio S0019.....	8
Figura 8-1: Área de estudio para el componente suelo del sitio S0019.....	10
Figura 8-2: Distribución de puntos de muestreo para el área de estudio del sitio S0019...11	

D  
P  
P







PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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»

### ÍNDICE DEL CONTENIDO

- 1. INTRODUCCIÓN ..... 1
- 2. MARCO LEGAL ..... 2
- 3. ANTECEDENTES ..... 2
  - 3.1 Actividades extractivas ..... 2
  - 3.2 Recopilación, revisión y análisis de la información documental ..... 3
    - 3.2.1 Acciones realizadas en el marco de la función evaluadora ..... 3
    - 3.2.2 Documentos vinculados con el sitio S0019 ..... 4
- 4. JUSTIFICACIÓN ..... 6
  - 4.1 De la información remitida por la DSEM a la DEAM vinculada al sitio con código S0019 ..... 6
  - 4.2 Resultado del análisis de la información remitida por la DSEM a la DEAM ..... 7
- 5. OBJETIVOS ..... 7
  - 5.1 Objetivo general ..... 7
  - 5.2 Objetivos específicos ..... 7
- 6. CONTEXTO SOCIAL ..... 8
  - 6.1 De los actores sociales involucrados ..... 8
  - 6.2 Estrategia para la interrelación con los actores sociales ..... 8
- 7. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO ..... 8
- 8. METODOLOGÍA ..... 9
  - 8.1 Objetivo específico N.º 1: Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0019 ..... 9
  - 8.2 Objetivo específico N.º 2: Evaluar la flora, fauna y ecosistemas frágiles en el sitio S0019 ..... 13
  - 8.3 Objetivo específico N.º 3: Recopilar información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0019, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» ..... 13
- 9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS ..... 13
  - 9.1 Equipo evaluador ..... 14
  - 9.2 Unidades de transporte ..... 14
  - 9.3 Equipos y materiales ..... 14
  - 9.4 Equipo de protección personal ..... 15
  - 9.5 Cronograma de actividades ..... 15
- 10. ANEXOS ..... 16

*Handwritten signatures and initials*





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

## 1. INTRODUCCIÓN

1. En la década de 1990 en adelante se dictó e implementó diversas normas ambientales que han permitido de manera progresiva dotar al Estado de instrumentos legales para una efectiva fiscalización con miras a la protección y cuidado del ambiente.
2. Sobre el particular el Tribunal Constitucional<sup>1</sup> ha señalado en reiteradas jurisprudencias que el contenido del derecho a un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida previsto en el Numeral 2.22 del Artículo 2 de la Constitución Política del Perú, está determinado por dos elementos i) el derecho a gozar de ese medio ambiente; y ii) el derecho a que ese medio ambiente se preserve.
3. Sobre el segundo elemento, el Tribunal Constitucional señala que el Estado tiene la obligación de adoptar acciones de prevención, así como la reparación de los impactos negativos al ambiente. En aplicación de dicho mandato constitucional y en el marco de lo establecido por el principio de prevención, recogido en la Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente frente a situaciones en las cuales no resulta posible llevar a cabo la prevención de impactos negativos al medio ambiente, el Estado procura desarrollar mecanismos que permitan mitigar, recuperar o restaurar la degradación ambiental.
4. En ese sentido, en la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, la Ley N.º 30321) y su Reglamento<sup>2</sup>, desarrollan, a través del Fondo de Contingencia, un mecanismo de financiamiento de las acciones destinadas a restaurar los sitios impactados generados por las actividades de hidrocarburos en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, ubicados en el departamento de Loreto, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, por ende, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.
5. En el marco de los Artículos 11 y 12 del Reglamento se establece que el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, que se rige por la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos (en adelante, la Directiva)<sup>3</sup>.
6. La Directiva contiene los lineamientos del proceso, las etapas y las acciones para la identificación de sitios impactados; así como la Metodología para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
7. En ese sentido, en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA 2017 (Planefa-2017), la Dirección de Evaluación<sup>4</sup>, realizó el 23 de agosto de 2017 una visita de reconocimiento al sitio con código S0019 (en adelante, sitio S0019), ubicado

<sup>1</sup> Sentencia del Tribunal Constitucional del 19 de febrero de 2009, recaída en el Expediente N.º 3343-2007-PA/TC.- Fundamento 5.

<sup>2</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM y publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

<sup>3</sup> Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, el 1 de noviembre de 2017.

<sup>4</sup> Actualmente Dirección de Evaluación Ambiental, conforme el reglamento de organización y funciones del OEFA, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, el 21 de diciembre del 2017.







PERU

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 8+200, del oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, cuyos resultados se encuentran contenidos en el Informe N.º 046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI del 21 de diciembre de 2017. En dicho informe se recomendó utilizar la información obtenida en la visita de reconocimiento como insumo para elaborar el Plan de Evaluación Ambiental del sitio S0019 (en adelante **PEA del sitio S0019**), conforme al proceso para la identificación de sitios impactados establecido en la Directiva, así como la información adicional que se encuentre vinculada.

8. Para el 2018, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM), programó la realización de actividades para la identificación de sitios impactados, que comprenden la elaboración de informes de visita de reconocimiento, planes de evaluación ambiental e informes de identificación de sitios impactados, conforme a lo establecido en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA 2018 (Planefa-2018).
9. Es por ello que, la SSIM elabora el presente PEA del sitio S0019, el cual establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0019, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

## 2. MARCO LEGAL

10. 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.
- 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.
- 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.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución Ministerial N.º 057-2015-MINAM, aprueba la Guía de Inventario de la Fauna Silvestre.
- Resolución Ministerial N.º 059-2015-MINAM, aprueba la Guía de Inventario de la Flora y vegetación.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 037-2017-OEFA/CD, aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental 2018.

## 3. ANTECEDENTES

### 3.1 Actividades extractivas

11. El sitio S0019, se encuentra en el ámbito geográfico del Contrato de Licencia de Exploración y Explotación del Lote 8. Dicho lote se encuentra localizado en la selva







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

norte del Perú, en la provincia y departamento de Loreto y tiene un área aproximada de 182 000 ha.

- 12. Las actividades en el Lote 8 iniciaron a partir del año 1971 con la exploración de hidrocarburos a cargo de la empresa Petroperú S.A. y con el descubrimiento del yacimiento Corrientes. Posteriormente, la empresa Petroperú S.A. realizó con éxito la perforación de pozos en los yacimientos de Capirona, Pavayacu, Yanayacu, Valencia, Nueva Esperanza y Chambira, consolidando de esta manera la explotación de hidrocarburos en dicho lote petrolero.
- 13. Actualmente, la empresa Pluspetrol Norte S.A (PPN) viene realizando actividades de exploración y explotación en el Lote 8, en virtud al Contrato de Licencia para la Exploración y Explotación celebrado en el 2002 con Perupetro S.A.

**3.2 Recopilación, revisión y análisis de la información documental**

- 14. La revisión y análisis de la información documental vinculada al sitio S0019 ayudará a establecer la metodología que se aplicará para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0019, a fin de obtener o completar información necesaria para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

**3.2.1 Acciones realizadas en el marco de la función evaluadora**

- 15. El Informe N.º 046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, del 21 de diciembre de 2017, describe las actividades realizadas por la SSIM en la visita de reconocimiento al sitio S0019, ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva Km 8+200 en la margen derecha del oleoducto Yanayacu - Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.
- 16. El sitio S0019 se encuentra vinculado a las referencias con código R000016, R000188, R000284 y R000285, que se encuentran detalladas en la tabla 3-1:

Tabla 3-1. Referencias asociadas al sitio S0019

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000016	507940*	9468261*	CM-SC-10 toma de muestra en el derecho de vía del oleoducto Yanayacu - Saramuro. Zona de derrame de crudo en pleno trabajo de remediación	Informe N.º 00001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI
2	R000284	507927	9468333	Suelos potencialmente Impactados. Esta carta corrige las coordenadas de 28 Puntos de la Carta PPN-ORE-0023-2015; asimismo, no fue considerada en el informe de reconocimiento	Carta PPN-OPE-0102-2016
3	R000285	507894	9468227	Suelos potencialmente Impactados. Esta carta corrige las coordenadas de 28 Puntos de la Carta PPN-OPE-0023-2015; asimismo, no fue considerada en el informe de reconocimiento	Carta PPN-OPE-0102-2016
4	R000188	507930**	9468332	Km 8 en el derecho de vía hacia la Bateria 3, derrame de crudo mal remediado.	Carta N.º 123-2017-FONAM

(\*) Coordenada de punto perteneciente al área definida para la referencia R002779

(\*\*) Ver párrafo 24







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

17. A continuación, se describen los resultados señalados en el Informe N.º 046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI:

- De la evaluación realizada en el componente ambiental suelo, se evidenció afectación a nivel organoléptico (iridiscencias y películas oleosas) al realizar los hincados en el suelo saturado. Asimismo, se evidenció cambios en la composición y cobertura vegetal en toda la extensión del sitio S0019 y los restos de un campamento abandonado; debido a esto se procede a estimar un área afectada de 27 800 m<sup>2</sup> aproximadamente.

18. De los resultados obtenidos, la SSIM recomendó utilizar la información de dicho informe como insumo para la elaboración del PEA del sitio S0019 (ver, **Anexo 1**).

### 3.2.2 Documentos vinculados con el sitio S0019

#### a) Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI

19. Informe emitido por la Dirección de Evaluación del OEFA el 7 de enero de 2016, en el cual se presentan los resultados de la identificación de sitios contaminados en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca baja del río Marañón (Locación Yanayacu y el oleoducto Corrientes – Saramuro), ejecutado en octubre 2014, mayo y julio 2015.
20. En el numeral 3.2 del mencionado informe se identifican 16 sitios contaminados en la locación Yanayacu y oleoducto Yanayacu – Saramuro, entre los cuales se delimita el área de sitio contaminado denominado CM-SC-10 de 7 270,83 m<sup>2</sup>, (ver, **Anexo 2**).

Tabla 3-2. Resultados analíticos de los parámetros que excedieron el ECA suelo

Parámetro	ID Muestra	Fecha de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Resultado (mg/kg MS)	ECA** Suelo Agrícola (mg/kg MS)
			X	Y		
HTP F2 (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	S27-C	29/10/2014	507989	9468261	224 934	1200
	S27-D	29/10/2014	507982	9468223	55 751	
HTP F3 (C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	S27-C	29/10/2014	507989	9468261	134 843	3000
	S27-D	29/10/2014	507982	9468223	15 913	
Cromo VI	S27-C	29/10/2014	507989	9468261	6,58	0,4

\*\* Estándares de Calidad Ambiental para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013 MINAM





PERÚ

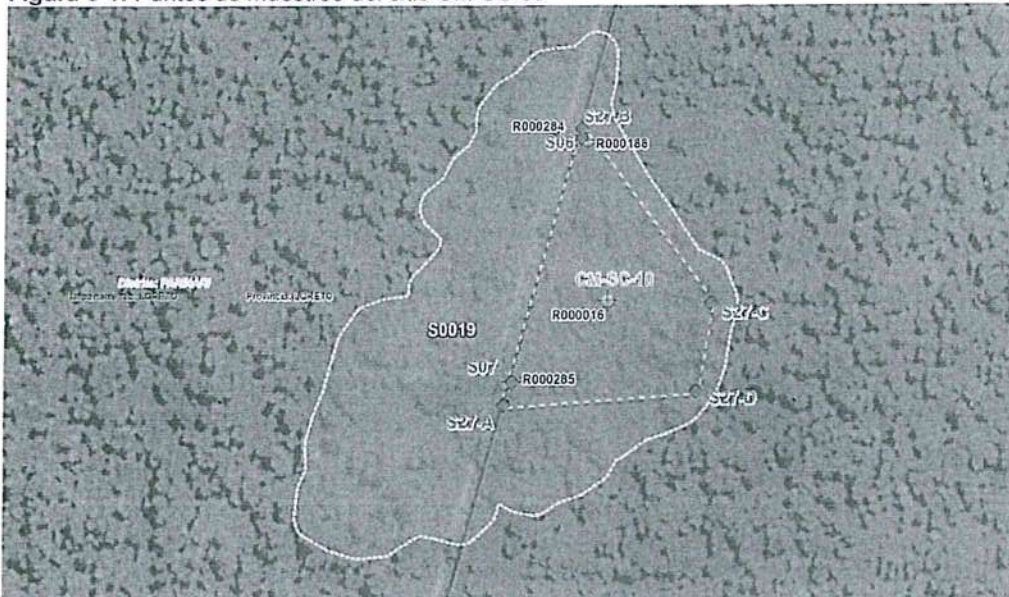
Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

Figura 3-1: Puntos de muestreo del sitio CM-SC-09



Fuente: Informe N.° 00001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI (Informe de identificación de sitios contaminados).

b) Carta PPN-OPE 102-2016

21. Documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 21 de octubre de 2016, mediante el cual actualiza el «Anexo N.° 02 (Listado de Pasivos Ambientales en el Lote 8) de la Carta PPN-OPE-0023-2015 debido a un error material en la consignación de las coordenadas y descripción de códigos de pasivos».
22. De la revisión en gabinete se verificó que el sitio S0019 se encontraría relacionado con dos (2) puntos de referencia descritos en la Carta PPN-OPE 102-2016 con los códigos MARA-S-06 y MARA-S-07 ambos descritos como «Suelos potencialmente impactados» (ver, Anexo 3).

c) Carta N.° 123-2017-FONAM

23. Documento remitido por el Fondo Nacional del Ambiente – Fonam al OEFA el 22 de mayo de 2017, mediante el cual trasladó la Carta N.° 12-2017-ACODECOSPAT del señor Alfonso López Tejada - Presidente de Acodecospat quien proporcionó coordenadas geográficas de 23 sitios presuntamente contaminados ubicados en la cuenca del río Marañón.
24. De la revisión en gabinete se verificó que el sitio S0019 se encontraría relacionado con un (1) punto de referencia descrito en la Carta N.° 123-2017-FONAM, el cual se describe como «Km 8 en el derecho de vía hacia la Batería 3»; para este punto se indica que habría afectación por derrame de crudo mal remediado. Cabe mencionar que en la Carta N.° 12-2017-ACODECOSPAT se consigna por error la coordenada «Este» con el número «607930», siendo lo correcto «507930» conforme se verificó en campo por el equipo que realizó la visita de reconocimiento, (ver, Anexo 4).

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*







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

4. JUSTIFICACIÓN

- 25. Para determinar la continuidad del proceso de identificación de sitio impactado es necesario revisar la información remitida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM) a la DEAM vinculada al posible sitio impactado con código S0019, con la cual se verifique si en el sitio con código S0019, se están ejecutando acciones de remediación que la DSEM supervisa en el marco de sus funciones, ya sea a través de un cronograma de remediación vigente y/o con un instrumento de gestión ambiental vigente, de acuerdo a lo establecido en la Directiva<sup>5</sup> y conforme a lo dispuesto en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.
- 26. Al respecto, es preciso señalar que conforme a lo dispuesto en el Numeral 3.2 del Artículo 3 de la Ley N.º 30321, la obligación de remediar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos corresponde, en principio, al operador responsable. De no hacerse efectiva esta obligación, el Estado, con cargo a los recursos del Fondo de Contingencia, se encarga de realizar las acciones de remediación ambiental de los sitios impactados.
- 27. Por lo que, aquellos sitios que cuenten con acciones de remediación que estén ejecutando y que la DSEM se encuentre supervisando su cumplimiento no serán atendidas en el marco del procedimiento establecido en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

4.1 De la información remitida por la DSEM a la DEAM vinculada al sitio con código S0019

- 28. Mediante Memorando N.º 833-2018-OEFA/DSEM la DSEM del OEFA precisó la información remitida a la DEAM mediante Memorando N.º 8702-2017-OEFA/DS, respecto de las referencias con código R000016 y R000188 vinculadas al posible sitio impactado S0019, conforme se detalla a continuación:

Tabla 4-1. Respuesta de la DSEM

Referencias	DSEM
R000016	El proceso de remediación ha sido observado por la Coordinación de Hidrocarburos de la Dirección Supervisión. Además, este evento está comprendido bajo el ámbito del Reglamento de atención de emergencias aprobado por R.D. N° 18-2013-OEFA/CD. El derrame ocurrió en el área estanca del Tanque 18S - 30M y está comprendido en el Informe de Supervisión N° 3182-2016-OEFA/DS-HID.
R000188	Se cuenta con el Cronograma de Limpieza y Remediación Km 7 + 726 Batería 3 "Yanayacu", el cual indica que las actividades culminan en el mes de diciembre del 2013. El proceso de remediación ha sido observado por la Coordinación de Hidrocarburos de la Dirección de Supervisión. Además, Este evento está comprendido bajo el ámbito del Reglamento de atención de emergencias aprobado por R.D. N° 18-2013-OEFA/CD. Última supervisión realizada en noviembre de 2017, las acciones de la referida supervisión están contenidas en el Informe de Supervisión N° 0031-2018-OEFA/DSEM-HID. Informe se encuentra en evaluación por DFAI para inicio de PAS.

<sup>5</sup> Numeral 14 de la Directiva «Atendiendo a la finalidad de la Ley, si se advierte que el posible sitio impactado cuenta con un cronograma de remediación vigente y/o con un instrumento de gestión ambiental vigente, la DE no elabora el PEA y no continúa con el proceso de identificación en el marco de lo dispuesto por la Ley y el Reglamento».





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

#### 4.2 Resultado del análisis de la información remitida por la DSEM a la DEAM

29. De acuerdo al análisis de la información enviada por la DSEM mediante Memorando N.º 833-2018-OEFA/DSEM, se advierte que las referencias R000016 y la R000188 vinculadas al sitio S0019 no se encuentran en el marco de un cronograma de remediación vigente y/o un instrumento de gestión ambiental vigente, habiendo sido observada la remediación en ambos casos, por lo que es posible continuar con el proceso de identificación de sitio impactado para el sitio S0019, de acuerdo a lo establecido en Directiva y conforme a lo dispuesto en la Ley N.º 30321 y su Reglamento (ver, **Anexo 5**).

#### 4.3 De la información vinculada al sitio con código S0029

30. De la documentación revisada, se advierte que para el sitio S0019 hay información relacionada al muestreo del componente ambiental suelo, por lo que se puede determinar que si existe afectación en este sitio.
31. Asimismo, de la información recolectada en la visita de reconocimiento se evidenció la presencia de hidrocarburos a nivel organoléptico.
32. Sin embargo, es necesario confirmar con evidencia analítica actual del sitio y sus alrededores la presencia de contaminantes (hidrocarburos, metales pesados) asociados con las actividades de hidrocarburos; razón por la cual, es pertinente desarrollar el presente Plan de Evaluación Ambiental, a fin de obtener información para el proceso de la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente de acuerdo a lo establecido en el Directiva.

### 5. OBJETIVOS

#### 5.1 Objetivo general

33. Establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0019, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

#### 5.2 Objetivos específicos

34. Evaluar la calidad de suelo en el sitio S0019.
35. Evaluar la flora, fauna y ecosistemas frágiles en el sitio S0019.
36. Recopilar información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0019, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».







## 6. CONTEXTO SOCIAL

### 6.1 De los actores sociales involucrados

37. El sitio S0019 se encuentra aproximadamente a 10 km de los centros poblados San José de Saramuro y Saramurillo, los que tienen una población de 607 y 91 habitantes<sup>6</sup> respectivamente.
38. Asimismo, es preciso señalar que el centro poblado San José de Saramuro forma parte de la Asociación Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca (en adelante, **Acodecospat**).

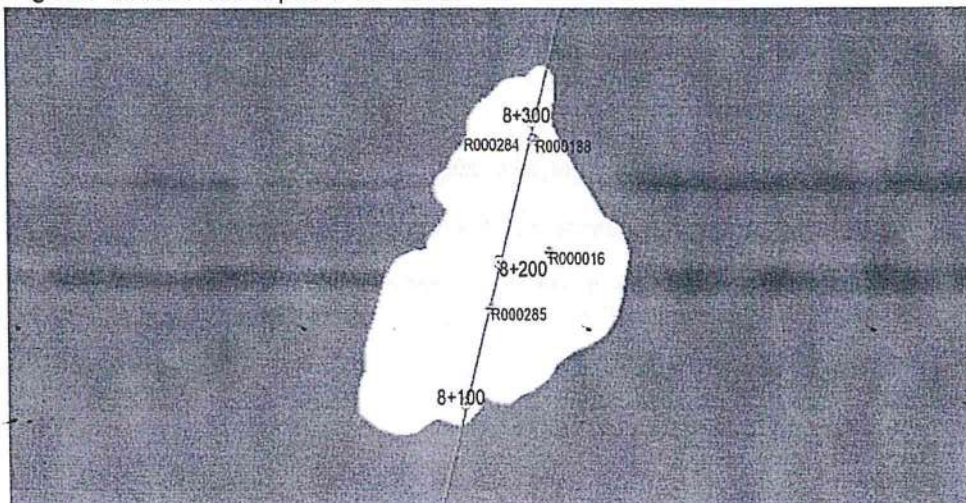
### 6.2 Estrategia para la interrelación con los actores sociales

25. Para la ejecución en campo de las acciones de evaluación ambiental para el sitio S0019 se tiene previsto realizar una reunión previa con los actores sociales involucrados, a fin de informar sobre las acciones a realizarse en el sitio S0019 y para formar los grupos de trabajo que incluyan a los monitores ambientales de la zona.

## 7. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

39. El sitio S0019 se encuentra ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 8+200, del oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.
40. Para determinar el área de estudio de la evaluación ambiental se consideró la información obtenida con el Informe N.º 046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, que determinó para el sitio S0019 un área de 27 800 m<sup>2</sup>, que comprende el área donde se evaluó afectación a nivel organoléptico en el componente suelo, flora en el área estimada con presencia de un campamento abandonado (ver Figura 7-1).

Figura 7-1: Área evaluada para el sitio S0019



(\*) Área inicial del sitio S0019, definida en la visita de reconocimiento, según el informe N.º 046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI.

<sup>6</sup> Datos de población según el Censo de Poblaciones Indígenas según Distrito y EESS II 2016, reportado por la Diresa Loreto.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

## 8. METODOLOGÍA

42. El PEA del sitio S0019 determina la necesidad de realizar la evaluación ambiental del componente suelo en virtud del análisis de la información contenida en los siguientes documentos:

- Informe de Visita de Reconocimiento N.º 046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, en el que la SSIM reportó en el sitio S0019 evidencias o indicios a nivel organoléptico (iridiscencias y películas oleosas) relacionadas a la presencia de hidrocarburo en el componente suelo saturado. Asimismo, se evidenciaron cambios en la composición y cobertura vegetal y la presencia de un campamento abandonado. Por lo que se determinó un área estimada de 27 800 m<sup>2</sup> para el sitio S0019.
- Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI, que identifica 16 sitios contaminados en la locación Yanayacu y oleoducto Yanayacu – Saramuro, entre los cuales se delimita el área de sitio contaminado denominado CM-SC-10 vinculado al sitio S0019.
- Carta PPN-OPE 102-2016 en el que se indica dos puntos de referencia descritos como «Suelos potencialmente impactados» que se ubican en el sitio S0019.
- Carta N.º 123-2017-FONAM, que describe un punto de referencia en el «Km 8 en el derecho de vía hacia la Batería 3»; donde habría afectación por «derrame de crudo mal remediado».

43. Asimismo, para alimentar el proceso de identificación de un sitio impactado de acuerdo a la Directiva se requiere evaluar los componentes ambientales flora y fauna

### 8.1 Objetivo específico N.º 1: Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0019

44. La evaluación de la calidad del suelo del sitio S0019, busca investigar la existencia de contaminación del componente ambiental suelo a través de la obtención de muestras representativas, a fin de establecer si los resultados analíticos superan o no los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo de acuerdo a lo establecido en el D.S. N.º 011-2017-MINAM.

#### - Determinación del área de potencial interés (API)

42. Sobre la base del análisis de la información levantada en la visita de reconocimiento, se ha determinado que para el presente PEA del sitio S0019 no es necesario ampliar el área de estudio especificada en el informe de visita de reconocimiento N.º 046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, que contiene al área estudiada en el Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI para el componente suelo, puesto que el área de los bordes está afectada principalmente por cambios y/o falta de cobertura arbórea, para determinar la extensión de los probables contaminantes presentes. Se considera por tanto que dicha área debe mantenerse en 27 800 m<sup>2</sup> (ver Figuras 7-1 y 8-2).

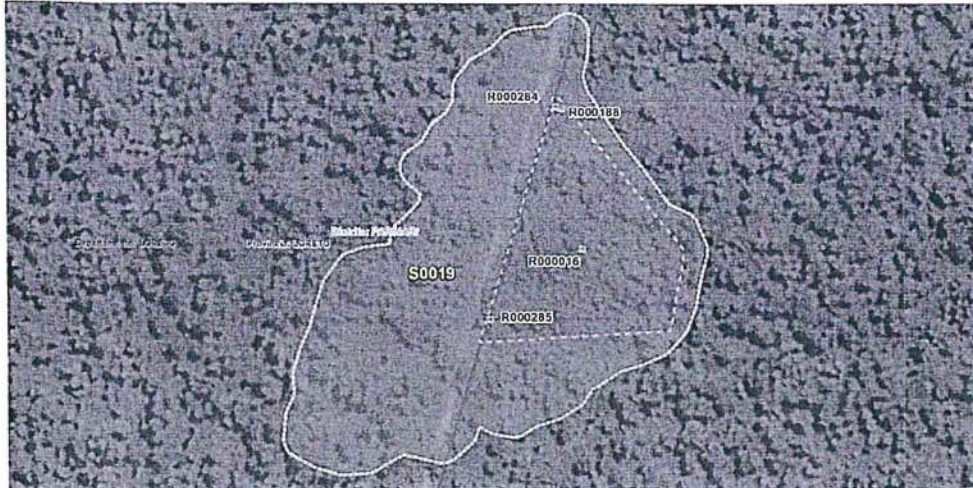






«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Figura 8-1: Área de estudio para el componente suelo del sitio S0019



**- Protocolo de muestreo**

- 43. Para la ejecución de las actividades de evaluación ambiental del componente suelo se considera tomar en cuenta las guías técnicas y protocolos que se detallan en la Tabla 8-1:

Tabla 8-1. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo

Componente Ambiental	Guías	Institución	Dispositivo legal	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de suelos. - Guía para muestreo de suelos.	Ministerio del ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	2014

**- Ubicación de los puntos de muestreo**

- 44. Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se analizó la información del Informe de Visita de Reconocimiento N.º 046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, el Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI, la Carta PPN-OPE 102-2016 y la Carta N.º 123-2017-FONAM. Asimismo, se tomó en cuenta las guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo.
- 45. En ese sentido, se propone para el PEA del sitio S0019 considerar dieciséis (16) puntos de muestreo para confirmar la presencia de contaminantes presentes en el suelo y estimar su extensión fuera del área preliminar del sitio, establecido en estudios previos. Asimismo, se incluirán dos (2) puntos de muestreo (control) adicionales fuera del área de estudio. La distribución referencial de los puntos de muestreo se presenta en la figura 8-2, en la Tabla 8-2 y en el Anexo 6.

*[Handwritten marks]*







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

Figura 8-2: Distribución de puntos de muestreo para el área de estudio del sitio S0019



Tabla 8-2. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo.

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	
		Este (m)	Norte (m)
1	S0019-SU-001	507897	9468350
2	S0019-SU-002	507931	9468362
3	S0019-SU-003	507927	9468333
4	S0019-SU-004	507870	9468306
5	S0019-SU-005	507914	9468308
6	S0019-SU-006	507952	9468310
7	S0019-SU-007	507855	9468263
8	S0019-SU-008	507900	9468264
9	S0019-SU-009	507970	9468284
10	S0019-SU-010	507989	9468261
11	S0019-SU-011	507820	9468234
12	S0019-SU-012	507890	9468217
13	S0019-SU-013	507947	9468246
14	S0019-SU-014	507982	9468223
15	S0019-SU-015	507931	9468201
16	S0019-SU-016	507867	9468168
17	S0019-SU-017	507845	9468201
18	S0019-SU-018	507811	9468171

- Parámetros a evaluar

46. Para el muestreo de identificación del componente suelo se ha considerado un total de veintidós (22) muestras nativas<sup>7</sup> (distribuidas entre los 18 puntos de muestreo más cuatro muestras adicionales que se tomarán a diferentes profundidades de acuerdo a lo observado en campo y al criterio del equipo evaluador). Asimismo, se tomarán 2 muestras en 2 puntos de control, que se ubicarán a criterio del evaluador y fuera del área de estudio. Adicionalmente, se considerará el 10% de las muestras nativas como control de laboratorio.

<sup>7</sup> Se consideran muestras nativas a las colectadas en el área definida para el sitio en evaluación.







47. Las cantidades y parámetros a analizar en las muestras de suelo se presentan en la Tabla 8-3.

Tabla 8-3. Parámetros a evaluar en las muestras de suelo

Parámetros para evaluación de suelo <sup>8</sup>		
Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro
Suelo (muestras nativas)	22	Fracción de Hidrocarburos F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )
		Fracción de Hidrocarburos F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )
		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )
		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb, Cr total)
		Cromo VI
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)
Suelo (muestras control)	2	Fracción de Hidrocarburos F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )
		Fracción de Hidrocarburos F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )
		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )
		Metales totales (As, Cd, Ba + Hg, Pb, Cr total)
		Cromo VI
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)
Suelo (muestra de control de laboratorio - 10% de muestras nativas)	2	Fracción de Hidrocarburos F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )
		Fracción de Hidrocarburos F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )
		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )
		Metales totales (As, Cd, Ba + Hg, Pb, Cr total)
		Cromo VI
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)

<sup>(a)</sup> y <sup>(b)</sup>: la evaluación de estos parámetros será definida en campo

48. El PEA considera el siguiente criterio de evaluación:
- a. Para el componente suelo, la superación del Estándar de Calidad Ambiental (ECA) aprobado mediante D.S. N.º 011-2017-MINAM en los puntos de muestreo definidos para dicho componente.

**- Análisis de datos**

49. El análisis de datos considera lo siguiente:
- Registro e inclusión de los resultados analíticos obtenidos durante el muestreo de identificación en la base de datos de la SSIM; así como la comparación con la normativa ambiental nacional vigente.
  - Generación de gráficas y/o figuras que representen los resultados obtenidos.
  - Elaboración de mapas específicos para el sitio, que incluyan:
    - ✓ Componente ambiental evaluado.
    - ✓ N.º de puntos de muestreo por componente.
    - ✓ Puntos de muestreo con excedencias analíticas.
    - ✓ Áreas con presencia de instalaciones mal abandonadas y/o residuos asociados a la actividad de hidrocarburos en el sitio.
    - ✓ Determinación del área preliminar estimada para el sitio.

<sup>8</sup> Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM – Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Suelo





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

## 8.2 Objetivo específico N.º 2: Evaluar la flora, fauna y ecosistemas frágiles en el sitio S0019

50. Para recopilar información de la flora, fauna y ecosistemas frágiles se realizará un recorrido en el área estimada del sitio y su entorno inmediato a fin de registrar y evidenciar a través de observaciones directas la afectación en la flora, fauna y ecosistemas frágiles. La información obtenida a partir de dicha evaluación servirá para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
51. Para la evaluación de la flora, fauna y ecosistemas frágiles se utilizará una ficha de evaluación de flora y fauna y ecosistemas frágiles (ver, **Anexo 7**) que permitirá registrar la información recogida en campo, tales como:
- ✓ Tipo de cobertura vegetal.
  - ✓ Estructura de la vegetación.
  - ✓ Registrar especies de flora y fauna con algún grado de amenaza, según la normativa nacional e internacional.
  - ✓ Registrar especies endémicas presentes en el sitio.
  - ✓ Ecosistemas frágiles presentes y/o más cercanos al sitio.
  - ✓ Áreas naturales protegidas relacionadas al sitio.
  - ✓ Otras causas de perturbación en el sitio.

## 8.3 Objetivo específico N.º 3: Recopilar información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0019, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo»

52. Consiste en recopilar información específica requerida en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (ver, **Anexo 8**), tales como:
- Descripción topográfica.
  - Características estacionales del sitio (inundabilidad).
  - Descripción de accesos, condiciones de seguridad y facilidades logísticas para el 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».

## 9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

53. El presente PEA del sitio S0019 se ejecutará en una (1) salida de campo para lo cual será necesario los siguientes requerimientos:





**9.1 Equipo evaluador**

54. Para el cumplimiento de las actividades establecidas en el PEA del sitio S0019, se requerirá un equipo multidisciplinario compuesto por profesionales especializados, según se detalla en la Tabla 9-1.

Tabla 9-1. Equipo evaluador

N.º	Etapa de la evaluación ambiental	Función	Cantidad de personal
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0019	Líder de campo	1
		Especialista de muestreo	1
		Especialista de biodiversidad	1
		Especialista SIG	1
		Personal primeros auxilios	1
		Personal de apoyo (perforación)	2
		Personal de apoyo (guiado)	4

**9.2 Unidades de transporte**

55. El PEA del sitio S0019 considera la necesidad de unidades de transporte fluvial, terrestre y aéreo de acuerdo a lo señalado en la Tabla 9-2.

Tabla 9-2. Detalle de las unidades de transporte

N.º	Etapa de la evaluación ambiental	Ruta		Tipo de transporte	Días	Unidades
		Origen	Destino			
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0019	Lima	Iquitos	Aéreo	1	1
		Iquitos	Nauta	Terrestre	1	1
		Nauta	Saramuro	Fluvial	1	1
		Saramuro	Sitio S0019	Terrestre	1	1

**9.3 Equipos y materiales**

56. El PEA del sitio S0019 considera la necesidad de equipos y materiales de acuerdo a lo indicado en la Tabla 9-3.

Tabla 9-3. Equipos y materiales

N.º	Etapa de Evaluación Ambiental	Descripción del equipo	Unidades
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0019	GPS	3
2		Libreta de notas	3
3		Pizarra de campo	2
4		Barreno de muestreo de suelo	2
5		Cámaras fotográficas	3
6		Kit para limpieza de equipos	1
7		PID analizador de gases	1

57. El PEA del sitio S0019 considera la necesidad de materiales para la toma y conservación de muestras de acuerdo a la Tabla 9-4.



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

**Tabla 9-4. Materiales para la toma y conservación de las muestras**

N.º	Matriz ambiental	Materiales	Unidades
1	Suelo	Frascos para muestras	24
		Caja isotérmica para conservación de muestras	6
		Etiquetas	48
		Hielo en gel	30
		Bolsas con cierre hermético	48

#### 9.4 Equipo de protección personal

58. Los equipos de protección personal requeridos se presentan en la Tabla 9-5.

**Tabla 9-5. Equipos de protección personal**

N.º	Indumentaria	Unidades
1	Casco de seguridad	3
2	Chaleco con cinta reflectiva	3
3	Camisa y/o polo de manga larga	3
4	Botas de jebe de caña alta (par)	3
5	Lentes de seguridad	3

#### 9.5 Cronograma de actividades

59. La Tabla 9-6 presenta el cronograma propuesto para la evaluación ambiental del sitio S0019, el cual se ejecutará de acuerdo con los criterios de priorización que establezca la SSIM.

**Tabla 9-6. Cronograma de actividades**

Actividades evaluación del sitio S0019		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0019, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente	Objetivo específico N.º 1: Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0019.				
	Objetivo específico N.º 3: Evaluar la flora, fauna y ecosistemas frágiles en el sitio S0019.				
	Objetivo específico N.º 4: Recopilar información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0019, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».				
Análisis de muestras en laboratorio					
Elaboración del Informe de Identificación del Sitio Impactado con código S0019, el cual incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente					





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

## 10. ANEXOS

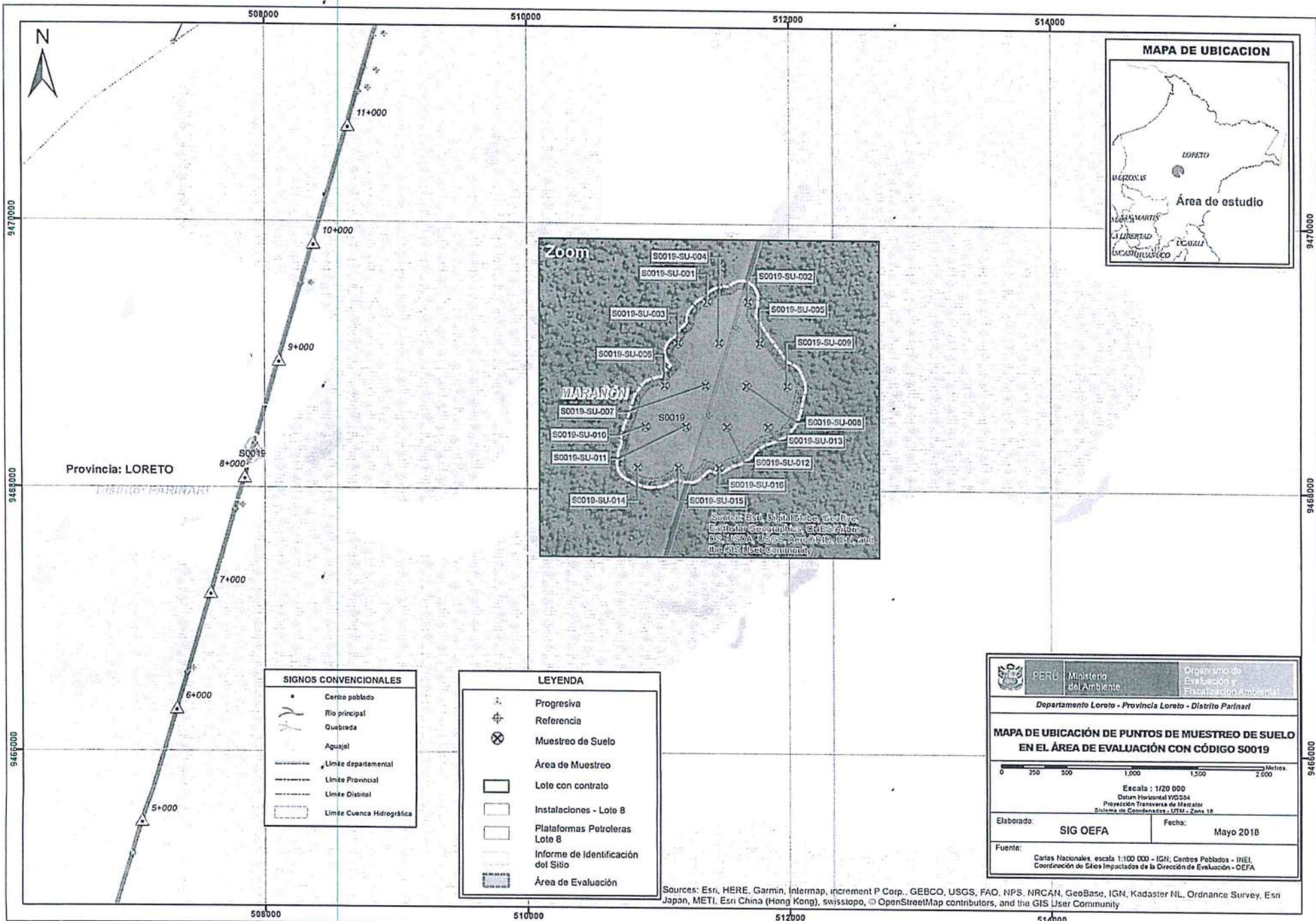
- Anexo 1 : Informe N.º 046-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI.
- Anexo 2 : Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI.
- Anexo 3 : Carta PPN-OPE 102-2016
- Anexo 4 : Carta N.º 123-2017-FONAM.
- Anexo 5 : Memorando N.º 833-2018-OEFA/DSEM y su anexo.
- Anexo 6 : Mapa de distribución de los puntos de muestreo.
- Anexo 7 : Ficha de campo para la evaluación de la flora, fauna y ecosistemas frágiles.
- Anexo 8 : Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo.

1

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*





**SIGNOS CONVENCIONALES**

	Centro poblado
	Rio principal
	Quebrada
	Agujal
	Limite departamental
	Limite Provincial
	Limite Distrital
	Limite Cuenca Hidrográfica

**LEYENDA**

	Progresiva
	Referencia
	Muestreo de Suelo
	Área de Muestreo
	Lote con contrato
	Instalaciones - Lote 8
	Plataformas Petroleras Lote 8
	Informe de identificación del Sitio
	Área de Evaluación

	PERU	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Parinari		
<b>MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0019</b>			
Escala : 1/20 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversal de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18			
Elaborado:	SIG OEFA		Fecha: Mayo 2018
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Coordinación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación - OEFA		

Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

## **ANEXO 2.5**

Informe N.º 00001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI

---



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

**INFORME N° 00001 -2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI**



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

**De :** FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN  
Coordinador de Evaluaciones Ambientales Integrales

**ROBERTS MEDINA CÁCERES**  
Tercero Evaluador

**RAÚL SANTOS RAMÍREZ**  
Tercero Evaluador

**ZULAY GUILLERMO PACCORI**  
Tercero Evaluador

**Asunto :** Informe de Identificación de sitios contaminados en el Lote 8, ámbito de la cuenca baja del Marañón (Locación Yanayacu y el Oleoducto Corrientes – Saramuro), ejecutado en octubre de 2014, mayo y julio de 2015.

**Fecha :** Lima, 07 ENE 2016

2016-101-000778

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

a.	Zona	Ámbito de la cuenca baja del Marañón		
b.	Ámbito de influencia	Locación Yanayacu y Oleoducto Corrientes – Saramuro, distrito de Urarina y Parinari, provincia y departamento de Loreto.		
c.	Problemática de la zona	Presunta contaminación de agua, suelo y sedimento por actividad de hidrocarburos de Pluspetrol Norte S.A.		
d.	¿A pedido de qué se realizó la actividad?	PLANEFA 2015		
e.	¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo, mesa de diálogo o mesa de desarrollo?	SI	NO	X

**II. OBJETO**

1. Evaluar la calidad ambiental de los componentes agua superficial, sedimento y suelo en la Locación Yanayacu y el Oleoducto Corrientes – Saramuro, área de influencia de la actividad de hidrocarburos de Pluspetrol Norte S.A.

**III. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

2. El análisis se encuentra desarrollado en el Anexo N° 1 referido al Informe Identificación de sitios contaminados en el Lote 8, ámbito de la cuenca baja del Marañón (Locación Yanayacu y el Oleoducto Corrientes – Saramuro), ejecutado en octubre de 2014, mayo y julio de 2015, que se adjunta y forma parte del presente Informe.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA


Dirección de Evaluación

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


#### IV. CONCLUSIÓN

- Mediante el presente Informe, se recomienda la revisión y aprobación del Informe "Identificación de sitios contaminados en el Lote 8, ámbito de la cuenca baja del Maraón (Locación Yanayacu y el Oleoducto Corrientes – Saramuro), ejecutado en octubre de 2014, mayo y julio de 2015, que obra como anexo.

Atentamente,

  
FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN  
Coordinador de Evaluaciones  
Ambientales Integrales  
Dirección de Evaluación

  
ROBERTS MEDINA CÁCERES  
Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación

  
RAÚL SANTOS RAMÍREZ  
Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación

  
ZULAY GUILLERMO PACCORI  
Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación

Lima, 17 DIC. 2015

Visto el Informe N° 00001 -2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia lógica; la Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.


Atentamente,

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

Lima, 17 DIC. 2015

Visto el Informe N° 00001 -2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI, y en atención a la recomendación de la Coordinación de Evaluaciones Ambientales Integrales, así como de la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente Informe.

Atentamente,

  
GIULIANA PATRICIA BECERRA CELIS  
Directora de la Dirección de Evaluación  
Dirección de Evaluación



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



ORGANISMO DE EVALUACIÓN  
Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

---

**INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS  
CONTAMINADOS EN EL LOTE 8, ÁMBITO  
DE LA CUENCA BAJA DEL MARAÑÓN  
(LOCACIÓN YANAYACU Y EL  
OLEODUCTO CORRIENTES –  
SARAMURO)**

---

COORDINACIÓN DE EVALUACIONES  
AMBIENTALES INTEGRALES

**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN**

---

Enero de 2016





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

### 3.2 Sitios Contaminados Identificados en el sector 1: Locación Yanayacu y Oleoducto Yanayacu - Saramuro

105. Con los veintisiete (27) puntos críticos evaluados en la primera intervención del OEFA en la Locación Yanayacu, se logró identificar dieciséis (16) sitios contaminados, cuyas áreas fueron delimitadas mediante la interpretación de resultados de calidad de suelo presentados en el ítem anterior.

Tabla 3-2: Sitios contaminados identificados en la Locación Yanayacu

Código del Sitio Contaminado	Puntos de muestreo	Fecha de monitoreo	Descripción del punto	Ubicación geográfica en UTM WGS 84 Zona 18 M		Área del Sitio Contaminado (m2)
				Este	Norte	
CM-SC-09	S25-A	29/10/2014	Toma de muestra en el derecho de vía del oleoducto Yanayacu - Saramuro.	508 703	9 470 962	429,45
	S25-B	29/10/2014		508 710	9 470 975	
	S25-C	29/10/2014		508 731	9 470 980	
	S25-D	29/10/2014		508 737	9 470 970	
	S03	12/09/2013		508 712	9 470 965	
CM-SC-10	S27-A	29/10/2014	Toma de muestra en el derecho de vía del oleoducto Yanayacu - Saramuro. Zona de derrame de crudo en pleno trabajo de remediación.	507 890	9 468 217	7 270,83
	S27-B	29/10/2014		507 927	9 468 337	
	S27-C	29/10/2014		507 989	9 468 261	
	S27-D	29/10/2014		507 982	9 468 223	
	S06	12/09/2013		507 927	9 468 333	
	S07	12/09/2013		507 894	9 468 227	
	S07	12/09/2013		507 779	9 467 836	
CM-SC-11	S29-A	29/10/2014	Toma de muestra en el derecho de vía del oleoducto Yanayacu - Saramuro.	507 784	9 467 824	206,58
	S29-B	29/10/2014		507 773	9 467 831	
	S08	12/09/2013		507 409	9 466 598	
CM-SC-12	S30-A	29/10/2014	Toma de muestra en el derecho de vía del oleoducto Yanayacu - Saramuro.	507 406	9 466 586	171,35
	S30-B	29/10/2014		507 403	9 466 593	
	S09	12/09/2013		506 993	9 465 204	
CM-SC-13	S31-A	29/10/2014	Toma de muestra en el derecho de vía del oleoducto Yanayacu - Saramuro.	506 991	9 465 188	227,58
	S31-B	29/10/2014		506 987	9 465 197	
	S10	12/09/2013		506 633	9 463 985	
CM-SC-14	S26-A	29/10/2014	Toma de muestra en la quebrada Huishto	506 625	9 463 974	179,84
	S26-B	29/10/2014		506 629	9 463 981	
	S04	12/09/2013		506 277	9 462 842	
CM-SC-15	S32-A	30/10/2014	Toma de muestra en el derecho de vía del oleoducto Yanayacu - Saramuro.	506 280	9 462 842	138,08
	S32-B	30/10/2014		506 282	9 462 859	
	S32-C	30/10/2014		506 289	9 462 859	
	S32-D	30/10/2014		506 283	9 462 847	
	S12	12/09/2013		506 078	9 462 212	
CM-SC-16	S33-A	30/10/2014	Toma de muestra en la Plataforma 38X del Yacimiento Yanayacu.	506 018	9 462 217	4 799,38
	S33-B	30/10/2014		506 008	9 462 132	
	S33-C	30/10/2014		506 060	9 462 127	
	S33-D	30/10/2014		506 069	9 462 170	
	S14	13/09/2013		506 020	9 462 163	
	S15	13/09/2013		506 057	9 462 150	
	S16	13/09/2013		506 048	9 462 126	
	S17	13/09/2013		505 241	9 461 018	
CM-SC-17	S-51A	30/10/2014	Toma de muestra en la prolongación PAC 5 del Yacimiento Yanayacu.	505 248	9 461 004	1 517,41
	S-51B	30/10/2014		505 201	9 461 006	
	S-51C	30/10/2014		505 195	9 461 049	
	S-51D	30/10/2014		505 219	9 461 035	
	S59	16/09/2013		505 495	9 460 829	
CM-SC-18	S50-A	30/10/2014	Toma de muestra a 100 m. de HP de la Batería 3, PAC 1 y 3 del Yacimiento Yanayacu.	505 547	9 460 808	6 219,64
	S50-B	30/10/2014		505 735	9 460 849	
	S50-C	30/10/2014		505 726	9 460 866	
	S50-D	30/10/2014		505 548	9 460 840	
	S 52	16/09/2013		506 506	9 460 240	
CM-SC-19	S49-A	31/10/2014	Este y Sureste de la Plataforma 32X.	506 492	9 460 201	7 070,45
	S49-B	31/10/2014		506 331	9 460 246	
	S49-C	31/10/2014		506 327	9 460 316	
	S49-D	31/10/2014		506 494	9 460 210	
	S37	14/09/2013		506 392	9 460 259	
	S38	15/09/2013		506 349	9 460 279	
	S39	15/09/2013		506 315	9 460 185	
CM-SC-20	S46-A	31/10/2014	A 40 m. Sur de la Plataforma 32X (Km. 1165 del derecho de vía).	506 317	9 460 150	767,27
	S46-B	31/10/2014		506 336	9 460 148	
	S46-C	31/10/2014				



2  
RST  
RST





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Tabla 15: Resultados físico químicos del análisis de suelo en la Locación Yanayacu

DATOS GENERALES				Fecha	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014			
				Coordenadas WGS 84 - Zona 18 M	E-508703 N-9470982	E-508710 N-9470975	E-508731 N-9470980	E-508737 N-9470970	E-507890 N-9468217	E-507927 N-9468337	E-507989 N-9468261	E-507982 N-9468223				
				Asociación de Suelo Lugar	ASOCIACIÓN DE SUELO FLUVISOL EÚTRICO - GLEYSOL EÚTRICO (Flu-Gle)											
					LOCACIÓN YANAYACU											
					Sitio 15				Sitio 16							
					S25-A	S25-B	S25-C	S25-D	S27-A	S27-B	S27-C	S27-D				
Parámetro	Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM (Suelo Agrícola)	Nivel de Fondo Fluvisol eútrico-Gleyzol eútrico	Nivel de Referencia Fluvisol eútrico-Gleyzol eútrico	Código del punto de muestreo												
TPH	HTP C <sub>25</sub> -C <sub>10</sub>	200		mg/Kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	5065			
	HTP C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>	1200		mg/Kg	2240	<10	1968	<10	653	<10	224934	55751				
	HTP C <sub>20</sub> -C <sub>40</sub>	3000		mg/Kg	1352	855	2007	<10	501	<10	134843	15913				
	HTP C <sub>7</sub> -C <sub>20</sub>			mg/Kg	3592	855	3975	<10	1155	<10	359777	76728				
OTROS	Humedad		%		88	92,8	92,5	92,5	93,4	94,4	46,4	80				
	Cromo VI	0,4	0,128	mg/Kg	<0,80	<0,80	1,82	<0,80	1,3	<0,80	6,98	<0,80				
METALES TOTALES POR ICP-MS	Ph en pasta															
	Cloruros		9,193													
	Azufre Total			mg/Kg	11,8							<10				
	Aluminio Total		33284	46759	mg/Kg	1429	1930	1812	1134	1331	1358	4,66	124			
	Antimonio Total		0,376	0,568	mg/Kg	0,08	<0,07	0,80	<0,07	0,39	<0,07	<0,07	<0,07			
	Arsénico Total		50	8,567	mg/Kg	6,56	<0,06	15,3	<0,06	<0,06	<0,06	0,13	<0,06			
	Bario Total		750	149,8	mg/Kg	37,1	288	449	644	70,8	3,08	24,7				
	Berilio Total		1,369	1,941	mg/Kg	1,06	0,21	1	0,130	0,13	0	<0,05	<0,05			
	Bismuto Total		0,149	0,205	mg/Kg	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6			
	Boro Total		2,242	4,018	mg/Kg	<5	<5,0	<5	<5	<5	<5	<5	<5			
	Cadmio Total		1,4	0,438	mg/Kg	329	1,7	157	3,1	0,3	<0,2	<0,2	<0,2			
	Calcio Total		15093	35197	mg/Kg	5913	8100		10843	5823	5507	400	2915			
	Cerio Total		40,240	53,89	mg/Kg											
	Cobalto Total		15,020	19,900	mg/Kg	220	20,3	27,70	23	20,8	16,90	0,90	6,60			
	Cobre Total		28,050	40,17	mg/Kg	24	5,80	15,90	4	5,5	3,70	0,90	2,10			
	Cromo Total		29,740	38,240	mg/Kg	48	12,40	68,80	7	41,6	5,35	<0,30	0,96			
	Estaño Total		0,679	1,32	mg/Kg	<3	<3,0	30,60	<3,0	10,40	<3	<3	<3			
	Estroncio Total		38,79	76,10	mg/Kg	563	169	386*	255	48	28	2,10	15			
	Fósforo Total		718,4	1078	mg/Kg	466	205	312	228	222	198	<159	245			
	Hierro Total		36144	46477	mg/Kg	45055	4214	5937	5088	4254	3309	178	1316			
	Litio Total		20,14	28,09	mg/Kg	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4			
	Magnesio Total		8030	10406	mg/Kg	216	407	322	433	540	234	55,6	522			
	Manganeso Total		816,6	1166	mg/Kg	137	68,6	69,1	90	64,9	49	3,5	91			
	Mercurio Total		6,6	0,0373	mg/Kg	0,04	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03			
	Molibdeno Total		0,648	0,862	mg/Kg	<1,2	2,90	7	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2			
	Niquel Total		21,25	26,01	mg/Kg	19	4	6	3	2,60	2	<0,6	1			
	Plata Total		0,091	0,161	mg/Kg	<0,4	<0,40	<0,40	0,74	3,12	2	<0,40	<0,40			
	Piomo Total		70	19,41	mg/Kg	3954	26,1	1357	53,6	18,4	3,6	4,1	5,5			
	Potasio Total		1663	2268	mg/Kg	<85,0	112	<85	<85	153	<85	<85	383			
	Selenio Total		0,841	2,306	mg/Kg	1,05	4	5	2,56	3,44	2	<0,14	0,35			
	Sodio Total		254,6	374,1	mg/Kg	127	305	367	230	139		<26	101			
	Talio Total		0,102	0,157	mg/Kg	<15	<15,0	<15	<15,0	<15	<15	<15	<15			
Titanio Total		169,5	363	mg/Kg	15,50	17,90	18,50	8,1	12,5	11,7	<0,4	1				
Torio Total		2,129	3,137	mg/Kg												
Uranio Total		0,475	0,659	mg/Kg	14,2	10,8	14,90	13,0	10,9	9,08	<7	<7				
Vanadio Total		60,08	100,2	mg/Kg	93	12,7	10,60	7,1	9,0	7,70	0,40	3				
Wolframio Total		0,035	0,052	mg/Kg												
Zinc Total		70,95	89,37	mg/Kg	34855	107	5892	354	41,9	15,2	35,8	104				
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLINUCLEARES	Humedad			mg/Kg	297	599	733	250	724	312	<1	244				
	Acenafeno			%	90							81,50				
	Acenafileno			mg/Kg	<0,01							0,595				
	Antraceno			mg/Kg	<0,01							0,399				
	Benzo (a) antraceno			mg/Kg	<0,01							<0,010				
	Benzo (a) pireno	0,1		mg/Kg	<0,01							0,0199				
	Benzo (b) fluoranteno			mg/Kg	<0,01							<0,010				
	Benzo (e) pireno			mg/Kg	0,259							0,031				
	Benzo (g,h,i) perileno			mg/Kg	<0,01							2,38				
	Benzo (k) fluoranteno			mg/Kg	<0,01							0,824				







PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

## **ANEXO 2.6**

Carta PPN-OPE-0102-2016

---



Pluspetrol Norte S.A.  
 Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro  
 Lima - Perú  
 T: (51-1) 411-7100  
 F: (51-1) 411-7117

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALLIZACION AMBIENTAL  
 TRAMITE DOCUMENTARIO  
**RECIBIDO**  
 21 OCT. 2016  
 Reg. N°: 72139 Hora: 11:08  
 Firma: [Signature]  
 La recepción no implica conformidad

PPN-OPE-0102-2016  
 San Isidro, 21 de Octubre de 2016

Señores  
 Dirección de Supervisión del  
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
 Avenida República de Panamá N° 3542  
 San Isidro.-

**CARGO**  
 No Directa  
 1551-2016 - OEFA/DFAI

Referencia: PPN-OPE-0023-2015 Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)  
 (30.01.15)

De nuestra consideración:

Sirva la presente para realizar una actualización al Anexo N° 02 (Listado de Pasivos Ambientales ubicados en el Lote 8) de la carta en referencia, debido a un error material en la consignación de coordenadas y descripción del código de los pasivos. En ese sentido, adjunto a la presente se encuentra el listado de Pasivos ambientales que deberá ser rectificado.

Finalmente, resulta importante señalar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de estos pasivos ambientales, así como los informados mediante las cartas PPN-OPE-136-2015 y PPN-OPE0070-2016, y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable y nuestros Contratos de Licencia, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Agradeciéndoles la atención que se sirva brindar a la presente, nos es grato saludarlos y quedar de ustedes.

Atentamente  
 [Signature]  
 Germán Jimenez Vega  
 Gerente General

Adjunto: Anexo N° 01: Actualización Listado de Pasivos Ambientales ubicados en el Lote 8





Anexo N° 01  
Actualización Listado de Pasivos Ambientales ubicados en el Lote 8  
PLUSPETROL NORTE

Item N°	DICE			DEBE DECIR			Cuenca	Descripción
	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Código	X_WGS84	Y_WGS84		
31	Batería 3	505435	9461133	Acueducto Fibra de Vidrio 6"	Inicio 505422 / Fin 506621	Inicio 9461050 / Fin 9463974	Marañón	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
39	MARA-S-03	338459	9689947	MARA-S-03	508712	9470965	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
40	MARA-S-04	338653	9689773	MARA-S-04	506629	9463981	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
41	MARA-S-06	339601	9689770	MARA-S-06	507927	9468333	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
42	MARA-S-07	338662	9689815	MARA-S-07	507894	9468227	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
43	MARA-S-08	339748	9691879	MARA-S-08	507773	9467831	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
44	MARA-S-09	331787	9706712	MARA-S-09	507403	9466593	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
45	MARA-S-10	333957	9703428	MARA-S-10	506987	9465197	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
46	MARA-S-12	337869	9694812	MARA-S-12	506283	9462847	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
47	MARA-S-14	339019	9693082	MARA-S-14	506069	9462170	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
48	MARA-S-15	339875	9691842	MARA-S-15	506020	9462163	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
49	MARA-S-16	331880	9706485	MARA-S-16	506057	9462150	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
50	MARA-S-17	332579	9706003	MARA-S-17	506048	9462126	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
51	MARA-S-19	336566	9701581	MARA-S-19	506000	9459403	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
52	MARA-S-22	340702	9691694	MARA-S-22	506009	9459464	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
53	MARA-S-24	340832	9691509	MARA-S-24	506073	9459515	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
54	MARA-S-27	340994	9690925	MARA-S-27	506169	9459674	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
55	MARA-S-29	340789	9690388	MARA-S-29	506289	9459942	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
56	MARA-S-31	340462	9690148	MARA-S-31	506502	9460110	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
57	MARA-S-32	340101	9690676	MARA-S-32	506516	9460138	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
58	MARA-S-33	340282	9690046	MARA-S-33	506421	9460126	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
59	MARA-S-34	340441	9692099	MARA-S-34	506355	9460119	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
60	MARA-S-35	340461	9692212	MARA-S-35	506332	9460181	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
61	MARA-S-37	341084	9689998	MARA-S-37	506494	9460210	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
62	MARA-S-38	341065	9689914	MARA-S-38	506392	9460259	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
63	MARA-S-39	341135	9689832	MARA-S-39	506349	9460279	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
64	MARA-S-52	340706	9689776	MARA-S-52	505548	9460840	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)
65	MARA-S-59	340675	9689670	MARA-S-59	505219	9461035	Marañón	Suelos potencialmente Impactados (*)

(\*) Nota: El listado adjunto incluye suelos potencialmente impactados, cuya clasificación como suelo contaminado se determinará luego de finalizada la Fase de identificación de acuerdo a la norma ECA y sus disposiciones complementarias



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

# ANEXO 3

Reporte de Campo del monitoreo de suelo

---



Título del estudio : Reporte de campo de la evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

Fecha de ejecución : Del 21 al 23 de octubre de 2018

CUE : 2017-05-0025 CUC : 0006-10-2018-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha : 20 NOV. 2018 Reporte N.º: 393. 2018-SSM

**1. DATOS DEL SITIO EVALUADO**

Zona evaluada o alrededores	Sitio con código S0019 ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón.
Área de influencia o alrededores	Ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva km 8+200 del Oleoducto Yanayacu – Saramuro.
Distrito	Parinari
Provincia	Loreto
Departamento	Loreto

**2. DATOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL**

Matriz evaluada	Cantidad de puntos de muestreo	Equipo Evaluador
Suelo	21	Julio César Rodríguez Adrianzén, Ronald Edgar Huamán Quispe, Orlando Licinio Pérez Umeres.

**3. RESULTADOS DE LOS PARÁMETROS *IN SITU***

**3.1. CALIDAD AMBIENTAL DEL SUELO**

**3.1.1. Descripción del área de estudio**

El área de estudio, para llevar a cabo la evaluación de la calidad ambiental del suelo comprende el área potencial interés determinado para el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva km 8+200 del Oleoducto Yanayacu – Saramuro en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

El área de evaluación se encuentra adyacente a la línea del Oleoducto en un suelo saturado, la vegetación corresponde a la formación vegetal conocida como herbácea y vegetación arbórea en los alrededores. De acuerdo con la información obtenida en campo, el sitio presenta inundabilidad estacional.

**3.1.2. Documentos técnicos empleados**

N.º	Nombre del Protocolo / Guía
1	Guía para el muestreo de suelos (R.M. N.º 085-1914-MINAM)
2	Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos (R.M. N.º 085-1914-MINAM)



### 3.1.3. Equipos y materiales utilizados en el muestreo

Equipos/ Materiales <sup>1</sup>	Marca	Modelo	Serie	Código Patrimonial	Uso
GPS	Garmin	Montana 680	4HU004971	952231960231	Ubicación geográfica.
GPS	Garmin	Montana 680	4HU004983	952231960240	Ubicación geográfica.
Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	061951001247	742198970128	Registro fotográfico
Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	081951001001	742198970138	Registro fotográfico
Barreno	AMS	Maleta	Barre-OEFA-14	Barre-OEFA-14	Extracción de la muestra de suelo
Muestreador de sedimentos	S/M	S/M	S/N	042294740016	Extracción de la muestra de suelo
Muestreador de sedimentos	S/M	S/M	S/N	042294740019	Extracción de la muestra de suelo
Muestreador de gases	MultiRae	S/N	EM-OPE-57	S/N	Detector de gases

### 3.1.4. Ubicación de los puntos de muestreo

Ítem	Punto	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	S0019-SU-001	21/10/2018	12:08	507897	9468350	99	Punto de muestreo ubicado a 31 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.
2	S0019-SU-002	21/10/2018	10:25	507931	9468362	99	Punto de muestreo ubicado a 3 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.
3	S0019-SU-002-prof	21/10/2018	09:20	507931	9468362	99	Punto de muestreo ubicado a 3 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón y profundidad de 1,5 – 3,0 m.
4	S0019-SU-003	21/10/2018	11:10	507936	9468324	101	Punto de muestreo ubicado a 13 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.
5	S0019-SU-004	22/10/2018	10:24	507870	9468306	110	Punto de muestreo ubicado a 45 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.
6	S0019-SU-004-prof	22/10/2018	10:25	507870	9468306	110	Punto de muestreo ubicado a 45 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón y profundidad de 1,5 -3,0 m.
7	S0019-SU-005	21/10/2018	16:15	507922	9468286	101	Punto de muestreo ubicado a 10 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.
8	S0019-SU-006	22/10/2018	08:14	507965	9468295	104	Punto de muestreo ubicado a 49 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.

<sup>1</sup> Las casillas de marca, modelo, serie, código patrimonial y uso se registran según corresponda el equipo.



Ítem	Punto	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
9	S0019-SU-007	22/10/2018	11:05	507855	9468263	113	Punto de muestreo ubicado a 46 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.
10	S0019-SU-008	22/10/2018	11:45	507885	9468251	104	Punto de muestreo ubicado a 14 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.
11	S0019-SU-009	22/10/2018	16:45	507970	9468284	101	Punto de muestreo ubicado a 57 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.
12	S0019-SU-009-prof	22/10/2018	17:07	507970	9468284	101	Punto de muestreo ubicado a 57 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón y profundidad de 1,5 a 3,0 m.
13	S0019-SU-010	22/10/2018	09:10	507971	9468246	102	Punto de muestreo ubicado a 69 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.
14	S0019-SU-011	22/10/2018	11:37	507820	9468234	104	Punto de muestreo ubicado a 71 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.
15	S0019-SU-012	22/10/2018	11:19	507890	9468217	104	Punto de muestreo ubicado a 71 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.
16	S0019-SU-013	22/10/2018	09:50	507946	9468246	104	Punto de muestreo ubicado a 45 m al este del Oleoducto. Batería 3 – Terminal Marañón.
17	S0019-SU-014	22/10/2018	09:55	507982	9468223	114	Punto de muestreo ubicado a 83 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.
18	S0019-SU-015	22/10/2018	10:40	507931	9468201	104	Punto de muestreo ubicado a 44 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.
19	S0019-SU-016	22/10/2018	12:15	507868	9468168	104	Punto de muestreo ubicado a 7 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.
20	S0019-SU-016-prof	22/10/2018	13:40	507868	9468168	104	Punto de muestreo ubicado a 7 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón y profundidad de 1,5 – 3,0 m.
21	S0019-SU-017	22/10/2018	13:42	507846	9468201	104	Punto de muestreo ubicado a 37 m al oeste del Oleoducto Batería 3- Terminal Marañón
22	S0019-SU-018	21/10/2018	15:20	507811	9468171	105	Punto de muestreo ubicado a 62 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.







S0019-SU-008	0 - 0,30	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-Saramuro km 8+200	Erosión eólica y dispersión atmosférica, lluvia, arrastre, escorrentía, infiltración.	Suelo / Arbustos: contacto dérmico, ingestión.  Aire: inhalación  Agua: consumo personas, animales, plantas.	Personas Suelo Flora Fauna
S0019-SU-009	0 - 0,30	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-Saramuro km 8+200			
S0019-SU-009-prof	1,5 - 3,0	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-Saramuro km 8+200			
S0019-SU-010	0 - 0,30	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-Saramuro km 8+200			
S0019-SU-011	0 - 0,30	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-Saramuro km 8+200			
S0019-SU-012	0 - 0,30	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-Saramuro km 8+200			
S0019-SU-013	0 - 0,30	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-Saramuro km 8+200			
S0019-SU-014	0 - 0,30	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-Saramuro km 8+200			
S0019-SU-015	0 - 0,30	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-Saramuro km 8+200			
S0019-SU-016	0 - 0,30	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-Saramuro km 8+200			
S0019-SU-016-prof	1,5 - 3,0	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-Saramuro km 8+200			
S0019-SU-017	0 - 0,30	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-Saramuro km 8+200			
S0019-SU-018	1,5 - 3,0	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-Saramuro km 8+200			
S0019-SU-019	0 - 0,30	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-Saramuro km 8+200			
S0019-Control-001	0 - 0,30	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-Saramuro km 8+200			
S0019-Control-002	0 - 0,30	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-Saramuro km 8+200			
S0019-SU-014-Lab.	0 - 0,30	Simple	Agrícola	Oleoducto Yanayacu-			

Subdirección de Estudios Ambientales  
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

				Saramuro km 8+200			
--	--	--	--	----------------------	--	--	--

Nota: Definido en el PEA como Oleoducto Yanayacu – Saramuro, en adelante Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón.

### 3.1.6. Parámetros a analizar

Requerimiento de servicio	Parámetros	Método de Análisis	Laboratorio	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
039-1919	Fracción de Hidrocarburos F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> ) Fracción de Hidrocarburos F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ) Fracción de Hidrocarburos F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	-	ALS LS PERU S.A.C.	21	26	
039-1919	Metales Totales (incluye Hg)	-	ALS LS PERU S.A.C.	21	26	
039-1919	Cromo VI	-	ALS LS PERU S.A.C.	21	26	
039-1919	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	-	ALS LS PERU S.A.C.	21	26	

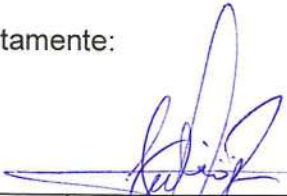
### 4. OBSERVACIONES


- Este reporte no incluye resultados analíticos del muestreo ambiental.
- Cabe señalar que el punto S0019-SU-019, se muestreo a solicitud de los monitores ambientales de la comunidad de Saramurillo, sin embargo; el punto se ubica fuera del API establecido.


### 5. ANEXOS

- Anexo 1 : Fichas de campo anexo a la cadena de custodia
- Anexo 2 : Certificado de calibración de los equipos ambientales
- Anexo 3 : Mapa de los puntos de muestreo
- Anexo 4 : Registro fotográfico
- Anexo 5 : Fichas de sondeo de suelo

Atentamente:

  
**JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN**  
 Tercero Evaluador  
 Subdirección de Sitios Impactados  
 Dirección de Evaluación Ambiental  
 Organismo de Evaluación y Fiscalización  
 Ambiental - OEFA

  
**RONALD EDGAR HUAMÁN QUISPE**  
 Tercero Evaluador  
 Subdirección de Sitios Impactados  
 Dirección de Evaluación Ambiental  
 Organismo de Evaluación y Fiscalización  
 Ambiental - OEFA

  
**ORLANDO LICINIO PÉREZ UMERES**  
 Tercero Evaluador  
 Subdirección de Sitios Impactados  
 Dirección de Evaluación Ambiental  
 Organismo de Evaluación y Fiscalización  
 Ambiental - OEFA





# ANEXOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900

# ANEXO 1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Fichas de campo anexado a la cadena de custodia





## DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

CUE: 2017-05-0025

CUC: 0005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO:	S0019-SU-001	FECHA:	21/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado a 31m al oeste del alcantarillado Bateria 3-Terminal Marañón	HORA:	12:08 h	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>

COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES
ZONA	18M	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]
ESTE (m)	507897	Suelo saturado con materia orgánica, se venifica el ambiente rodeado de palmeras de aguaje en toda la zona. Profundidad de muestreo 0-30cm
NORTE (m)	9468350	
ALTITUD (m s.n.m.)	99	
PRECISIÓN (± m)	3	

PUNTO DE MUESTREO:	S0019-SU-002	FECHA:	21/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado a 31m al oeste del alcantarillado Bateria 3-Terminal Marañón	HORA:	10:25 h	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>

COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES
ZONA	18M	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]
ESTE (m)	507931	Muestra natural (suelo saturado con materia orgánica)
NORTE (m)	9468362	Profundidad de muestreo 0-30 cm
ALTITUD (m s.n.m.)	99	
PRECISIÓN (± m)	3	

PUNTO DE MUESTREO:	S0019-SU-002-Prof	FECHA:	21/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado a 31m al oeste del alcantarillado Bateria 3-Terminal Marañón	HORA:	09:20 h	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input checked="" type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>

COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES
ZONA	18M	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]
ESTE (m)	507931	Muestra natural (suelo saturado con materia orgánica)
NORTE (m)	9468362	Profundidad de muestreo 1,50-3,00 cm
ALTITUD (m s.n.m.)	99	
PRECISIÓN (± m)	3	

PUNTO DE MUESTREO:	S0019-SU-003	FECHA:	21/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado a 33m al este del alcantarillado Bateria 3-Terminal Marañón	HORA:	11:10 h	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>

COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES
ZONA	18M	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]
ESTE (m)	507936	Muestra natural (suelo saturado con materia orgánica)
NORTE (m)	9468374	Profundidad de muestreo 0-30 cm
ALTITUD (m s.n.m.)	101	
PRECISIÓN (± m)	3	

Responsable de grupo de trabajo: Julio Cesar Rodriguez Adrianzen

Firma:

Responsable de toma de muestra: Orlando Icinio Perez Umerez

Firma:





DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

CUE: 2017-05-0025

CUC: 0005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: 50019-SU-004		FECHA: 22/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicado a 45m al oeste del oleoducto Bateria 3-Terminal Marañón		HORA: 10:24 h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 507870 NORTE (m) 9468306 ALTITUD (m s.n.m.) 110 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Muestra natural (Suelo saturado con materia orgánica) Profundidad de muestreo 0-30cm	

PUNTO DE MUESTREO: 50019-SU-004-Prof.		FECHA: 22/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicado a 45m al oeste del oleoducto Bateria 3-Terminal Marañón		HORA: 10:32 h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input checked="" type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 507870 NORTE (m) 9468306 ALTITUD (m s.n.m.) 110 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Muestra natural (Suelo saturado con materia orgánica) Profundidad de muestreo 1,5-3,0 m	

PUNTO DE MUESTREO: 50019-SU-005		FECHA: 21/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicado a 10m al este del oleoducto Bateria 3-Terminal Marañón		HORA: 16:13 h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 507922 NORTE (m) 9468286 ALTITUD (m s.n.m.) 101 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Muestra natural (Suelo saturado con materia orgánica) Profundidad de muestreo 0-30cm	

PUNTO DE MUESTREO: 50019-SU-006		FECHA: 22/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicado a 49m al este del Oleoducto Bateria 3-Terminal Marañón		HORA: 08:14 h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 507965 NORTE (m) 9468295 ALTITUD (m s.n.m.) 104 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Muestra Natural (Suelo saturado con materia orgánica) Profundidad de muestreo 0-30cm	

Responsable de grupo de trabajo: Julio Cesar Rodriguez Adrianzen  
 Responsable de toma de muestra: Orlando Licinio Pérez Umeres

Firma:   
 Firma:



DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

CUE: 2017-05-0025

CUC: 0005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: 50019-SU-007		FECHA: 22/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicado a 46m al este del oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón		HORA: 11:05 h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 507355 NORTE (m) 9468263 ALTITUD (m s.n.m.) 113 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Muestra natural (suelo saturado con materia orgánica) Profundidad de muestreo 0-30cm	

PUNTO DE MUESTREO: 50019-SU-008		FECHA: 21/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicado a 14m al este del oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón		HORA: 11:45 h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 507085 NORTE (m) 9468251 ALTITUD (m s.n.m.) 104 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Muestra natural (suelo saturado con materia orgánica) Profundidad de muestreo 0-30cm	

PUNTO DE MUESTREO: 50019-SU-009		FECHA: 21/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicada a 57m al este del oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón		HORA: 16:45 h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 507970 NORTE (m) 9468284 ALTITUD (m s.n.m.) 101 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Suelo natural (saturado con materia orgánica). Profundidad de muestreo 0-30cm	

PUNTO DE MUESTREO: 50019-SU-009-Prof.		FECHA: 21/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicada a 57m al este del oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón		HORA: 17:07 h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input checked="" type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 507970 NORTE (m) 9468284 ALTITUD (m s.n.m.) 101 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Muestra natural (saturado con materia orgánica) Profundidad de muestreo 1,5-3,0 m	

Responsable de grupo de trabajo: Julio César Rodríguez Arriaza  
 Responsable de toma de muestra: Orlando Licinio Pérez Umerez

Firma:   
 Firma: 



DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

CUE: 2017-05-0025

CUC: 0005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: S0019-SU-10 FECHA: 22/10/2018 CALIDAD  
 DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicado a 69m HORA: 09:10 h Duplicado   
al oeste del cloacal Bateria 3 - Terminal Marañón

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>

COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES
ZONA <u>18M</u>	ESTE (m) <u>507471</u>	* [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] <u>Muestra natural (Suelo saturado con materia orgánica)</u> <u>Profundidad de muestreo 0-30cm</u>
NORTE (m) <u>9468246</u>	ALTITUD (m s.n.m.) <u>102</u>	
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>		

PUNTO DE MUESTREO: S0019-SU-11 FECHA: 22/10/2018 CALIDAD  
 DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicado a 71m HORA: 11:37 h Duplicado   
al oeste del cloacal Bateria 3 - Terminal Marañón

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>

COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES
ZONA <u>18M</u>	ESTE (m) <u>507820</u>	* [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] <u>Muestra natural (Suelo saturado con materia orgánica)</u> <u>Profundidad de muestreo 0-30 cm</u>
NORTE (m) <u>9468234</u>	ALTITUD (m s.n.m.) <u>104</u>	
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>		

PUNTO DE MUESTREO: S0019-SU-02 FECHA: 22/10/2018 CALIDAD  
 DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicado a 71m HORA: 11:19 h Duplicado   
al este del cloacal Bateria 3 - Terminal Marañón

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>

COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES
ZONA <u>18M</u>	ESTE (m) <u>507890</u>	* [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] <u>Muestra natural (Suelo saturado con materia orgánica)</u> <u>Profundidad de muestreo 0-30cm</u>
NORTE (m) <u>9468217</u>	ALTITUD (m s.n.m.) <u>104</u>	
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>		

PUNTO DE MUESTREO: S0019-SU-013 FECHA: 22/10/2018 CALIDAD  
 DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicado a 45m HORA: 09:50 h Duplicado   
al este del cloacal Bateria 3 - Terminal Marañón

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>

COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES
ZONA <u>18M</u>	ESTE (m) <u>507446</u>	* [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] <u>Muestra natural (Suelo saturado con materia orgánica)</u> <u>Profundidad de muestreo 0-30 cm</u>
NORTE (m) <u>9468246</u>	ALTITUD (m s.n.m.) <u>104</u>	
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>		

Responsable de grupo de trabajo: Julio Cesar Rodriguez Adrianzen  
 Responsable de toma de muestra: Orlando Licio Pérez Umeres

Firma: [Firma]  
 Firma: [Firma]



DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

CUE: 2017-05-0025

CUC: 0005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: 50019-SU-014	FECHA: 22/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Punto de muestra ubicado a 83m al este del oleoducto Bateria-Terminal Marañón	HORA: 09:55 h	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA 18M ESTE (m) 507982 NORTE (m) 9468223 ALTITUD (m s.n.m.) 14 PRECISIÓN (± m) 3	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Muestra natural (Suelo saturado con material orgánico) Profundidad de muestreo 0-30cm

PUNTO DE MUESTREO: 50019-SU-015	FECHA: 22/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Punto de muestra ubicado a 44m al este del oleoducto Bateria 3-Terminal Marañón	HORA: 10:40 h	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA 18M ESTE (m) 507931 NORTE (m) 9468201 ALTITUD (m s.n.m.) 104 PRECISIÓN (± m) 3	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Muestra natural (Suelo saturado con materia orgánica) Profundidad de muestreo 0-30cm

PUNTO DE MUESTREO: 50019-SU-016	FECHA: 22/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Punto de muestra ubicado a 7m al oeste del oleoducto Bateria 3-Terminal Marañón	HORA: 12:15 h	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA 18M ESTE (m) 507968 NORTE (m) 9468168 ALTITUD (m s.n.m.) 104 PRECISIÓN (± m) 3	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Muestra natural (Suelo saturado con materia orgánica) Profundidad de muestreo 0-30cm

PUNTO DE MUESTREO: 50019-SU-016-Prof	FECHA: 22/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Punto de muestra ubicado a 7m al oeste del oleoducto Bateria 3-Terminal Marañón	HORA: 13:40 h	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input checked="" type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA 18M ESTE (m) 507968 NORTE (m) 9468168 ALTITUD (m s.n.m.) 104 PRECISIÓN (± m) 3	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Muestra natural (Suelo saturado con materia orgánica) Profundidad de muestreo 15-30m

Responsable de grupo de trabajo: Julio Cesar Rodriguez Adrianzen

Firma: 

Responsable de toma de muestra: Orlando Licinio Pérez Umeres

Firma: 





INSTITUTO VENEZOLANO  
DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

CUE: 2017-05-0025

CUC: 0005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: S0019-SU-017		FECHA: 22/10/18	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicado a 37 m al oeste del oleoducto Bateria 3 - Terminal Marañón		HORA: 13:42 h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 507846 NORTE (m) 9468201 ALTITUD (m s.n.m.) 104 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Muestra natural (Suelo saturado con materia orgánica) Profundidad de muestreo 0-30cm	

PUNTO DE MUESTREO: S0019-SU-018		FECHA: 21/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicado a 62 m al oeste del oleoducto Bateria 3 - Terminal Marañón		HORA: 15:20 h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 507811 NORTE (m) 9468171 ALTITUD (m s.n.m.) 105 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Muestra natural (Suelo saturado con materia orgánica) Profundidad de muestreo 0-30cm	

PUNTO DE MUESTREO: S0019-SU-019		FECHA: 22/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicado a 475 m al este del oleoducto Bateria - Terminal Marañón		HORA: 09:13 h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 508348 NORTE (m) 9468094 ALTITUD (m s.n.m.) 118 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Muestra natural (Suelo saturado con materia orgánica) Profundidad de muestreo 0-30cm Punto de muestreo solicitado por los monitores ambientales	

PUNTO DE MUESTREO: S0019-Control-01		FECHA: 23/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicado a 277 m al oeste del oleoducto Bateria 3 - Terminal Marañón		HORA: 15:22 h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 507612 NORTE (m) 9468259 ALTITUD (m s.n.m.) 97 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Muestra natural (Suelo saturado con materia orgánica) Profundidad de muestreo 0-30cm	

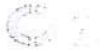
Responsable de grupo de trabajo: Julio Cesar Rodriguez Adrianzen

Firma:

Responsable de toma de muestra: Orlando Icinio Pérez Umeres

Firma:





DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

CUE: 2017-05-0025

CUC: 0005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: S0019-Contral-002 FECHA: 23/10/2018 CALIDAD  
 DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicado a 368m al oeste del oleoducto Bateria 3-Terminal Marañón HORA: 15:43 h Duplicado

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>

COORDENADAS (UTM WGS 84)

ZONA 18M  
 ESTE (m) 507525  
 NORTE (m) 9468285  
 ALTITUD (m s.n.m.) 97  
 PRECISIÓN (± m) 3

OBSERVACIONES  
 [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]  
Muestra natural (Suelo saturado con materia orgánica)  
Profundidad de muestreo 0-30cm

PUNTO DE MUESTREO: S0019-lab-SU-014 FECHA: 23/10/2018 CALIDAD  
 DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo ubicado a 193m al oeste del oleoducto Bateria 3-Terminal Marañón HORA: 10:25 h Duplicado

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>

COORDENADAS (UTM WGS 84)

ZONA 18M  
 ESTE (m) 507982  
 NORTE (m) 9468223  
 ALTITUD (m s.n.m.) 99  
 PRECISIÓN (± m) 3

OBSERVACIONES  
 [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]  
Muestra natural (Suelo saturado con materia orgánica)  
Profundidad de muestreo 0-30cm

PUNTO DE MUESTREO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ CALIDAD  
 DESCRIPCIÓN: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_ h Duplicado

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		Sí <input type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>

COORDENADAS (UTM WGS 84)

ZONA \_\_\_\_\_  
 ESTE (m) \_\_\_\_\_  
 NORTE (m) \_\_\_\_\_  
 ALTITUD (m s.n.m.) \_\_\_\_\_  
 PRECISIÓN (± m) \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES  
 [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]

PUNTO DE MUESTREO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ CALIDAD  
 DESCRIPCIÓN: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_ h Duplicado

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		Sí <input type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>

COORDENADAS (UTM WGS 84)

ZONA \_\_\_\_\_  
 ESTE (m) \_\_\_\_\_  
 NORTE (m) \_\_\_\_\_  
 ALTITUD (m s.n.m.) \_\_\_\_\_  
 PRECISIÓN (± m) \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES  
 [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]

Responsable de grupo de trabajo: Julio Cesar Rodriguez Adrianzen

Firma: \_\_\_\_\_

Responsable de toma de muestra: Orlando Licinio Pérez Umeres

Firma: \_\_\_\_\_







**(\*) TIPO DE MATRIZ - OTROS**

<b>MATRIZ</b>	<b>SUSTANCIA</b>	<b>PARÁMETROS RECOMENDADOS</b>
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

\*\*AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados







(\*) TIPO DE MATRIZ - OTROS

MATRIZ	SUSTANCIA	PARÁMETROS RECOMENDADOS
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

\*\*AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados







**(\*) TIPO DE MATRIZ - OTROS**

<b>MATRIZ</b>	<b>SUSTANCIA</b>	<b>PARÁMETROS RECOMENDADOS</b>
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

\*\*AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 0006-10-2018-407
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: RS 2144-2018
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO
Personal de contacto	Julio Polanco A. Adarzen	UBICACIÓN		Enviado por: Julio Polanco
Teléfono/Anexo	9402264574	Departamento:	Loreto	Fecha: 24/10/18
Correo(s) Electrónico(s)	julio.polanco@oefa.gob.pe	Provincia:	Loreto	(AAAA/MM/SS) 08:00
Referencia		Distrito:	Pucallpa	Hora: 08:00

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES		
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS								
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			TPH	F2	F3	16	100	100	100
					P	V	E							
	50120-SU-002	2018-10-23	16:58	SU	X			X						
	50170-SU-002	2018-10-23	16:58	SU		X			X					
	50070-SU-002	2018-10-23	16:58	SU	X						X			
	50080-SU-002	2018-10-23	16:58	SU	X						X			
	50019-CANAL-01	2018-10-23	15:22	SU		X		X						
	50019-CANAL-02	2018-10-23	15:22	SU		X			X					
	50019-CANAL-03	2018-10-23	15:22	SU	X					X				
	50019-CANAL-04	2018-10-23	15:22	SU	X						X			

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Julio Polanco A.		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	BXC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2		Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre		Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 27-10-18 Hora de Recepción: 07:00	Recepción de Muestras Cerdado ALISIS Peru SA La conformidad de lo enviado se emitirá por notificación Automática
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO		SUELO: SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo			Recibido por:	



DATOS DEL CUENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°:
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		0006-17-2018-402
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	TDR N°: 252144-2018
Personal de contacto	Julio Rodríguez Adarzen	UBICACIÓN		DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	976 226 594	Departamento:	Loreto	Enviado por: Kelly Vargas S.
Correo(s) Electrónico(s)	julio.rodriguez.adarzen@gmail.com	Provincia:	Tumbes	Fecha: 2018/10/25
Referencia		Distrito:	Paimasí	Hora: 5:00

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES												
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FILTRADA (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																		
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)	TPA	F2	F3	Cr +6	Met. tot. Hg.				
		P	V	E	F1	F2	F3	PAHs																
	S0019-Contral-02	2018-10-23	15:43	SU	X	X																		
	S0019-Contral-02	2018-10-23	15:43	SU	X																			
	S0019-Contral-02	2018-10-23	15:43	SU	X																			
	S0019-Contral-02	2018-10-23	15:43	SU	X																			
	S0019-lab-SU-014	2018-10-23	16:21	SU	X	X																		
	S0019-lab-SU-014	2018-10-23	16:21	SU	X																			
	S0019-lab-SU-014	2018-10-23	16:21	SU	X																			
	S0019-lab-SU-014	2018-10-23	16:21	SU	X																			

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Julio Rodríguez Adarzen		AGUA ( Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2		Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREV: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección SUELO: SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo OTROS	Envases adecuados y en buen estado: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados: <input 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	Fecha de Recepción: 29-10-18 Hora de Recepción: 07:00 Recibido por:	Recepción de Muestras Cercado ALSIS Peru SA La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO						



(\*) TIPO DE MATRIZ - OTROS

MATRIZ	SUSTANCIA	PARÁMETROS RECOMENDADOS
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

\*\*AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados







**(\*) TIPO DE MATRIZ - OTROS**

<b>MATRIZ</b>	<b>SUSTANCIA</b>	<b>PARÁMETROS RECOMENDADOS</b>
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

\*\*AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados







(\*) TIPO DE MATRIZ - OTROS

MATRIZ	SUSTANCIA	PARÁMETROS RECOMENDADOS
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

\*\*AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados







(\*) TIPO DE MATRIZ - OTROS

MATRIZ	SUSTANCIA	PARÁMETROS RECOMENDADOS
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

\*\*AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados







**(\*) TIPO DE MATRIZ - OTROS**

<b>MATRIZ</b>	<b>SUSTANCIA</b>	<b>PARÁMETROS RECOMENDADOS</b>
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

\*\*AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados







(\*) TIPO DE MATRIZ - OTROS

MATRIZ	SUSTANCIA	PARÁMETROS RECOMENDADOS
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

\*\*AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados







**(\*) TIPO DE MATRIZ - OTROS**

<b>MATRIZ</b>	<b>SUSTANCIA</b>	<b>PARÁMETROS RECOMENDADOS</b>
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

\*\*AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados







**(\*) TIPO DE MATRIZ - OTROS**

<b>MATRIZ</b>	<b>SUSTANCIA</b>	<b>PARÁMETROS RECOMENDADOS</b>
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

\*\*AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados




<b>DATOS DEL CLIENTE</b>		<b>DATOS DEL MUESTREO</b>		C.U.C. N°: 0006-10-2019-902
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TOR N°: 2144 2019
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	<b>DATOS DEL ENVÍO</b>
Personal de contacto	Julia Rodríguez Adrián	UBICACIÓN		Enviado por: Julia Rodríguez A.
Teléfono/Anexo	770276958	Departamento: Loreto	Provincia: Loreto	Fecha: 23/10/19
Correo(s) Electrónico(s)	julio.rodriguez.adrian@oefa.gob.pe	Distrito: Pucallpa		Hora: 08:00 h.
Referencia				

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	<b>MUESTRAS (marcar con una x)</b>										Hora: (24 H) Medio de Envío: Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Agencia <input type="checkbox"/> Otros:
		<b>FILTRADA (Marcar con X)</b> Ácido Nítrico HNO <sub>3</sub> Ácido Sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Hidróxido de Sodio NaOH Acetato de Zinc (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn Sulfato de Amonio (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		<b>PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS</b>								

FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES
			P	V	E	
2019-10-21	15:20	SU	X	X		refrigerado refrigerado refrigerado refrigerado refrigerado refrigerado refrigerado
2019-10-21	15:20	SU	X			
2019-10-21	15:20	SU	X			
2019-10-21	15:20	SU	X			
2019-10-22	13:42	SU	X	X		
2019-10-22	13:42	SU	X			
2019-10-22	13:42	SU	X			
2019-10-22	13:42	SU	X			

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA ( Ref.: NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASR: Agua Subterránea AR: Agua Residual ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREV: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input 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 type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 26-10-19 Hora de Recepción: 19:00	Recibido por:  Recepcior de Muestras Cercado Al S.I.S.Peru S.A. La carga total de lo enviado se emitira en la notificación Automática

\*\* P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado



**(\*) TIPO DE MATRIZ - OTROS**

<b>MATRIZ</b>	<b>SUSTANCIA</b>	<b>PARÁMETROS RECOMENDADOS</b>
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

\*\*AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados







(\*) TIPO DE MATRIZ - OTROS

MATRIZ	SUSTANCIA	PARÁMETROS RECOMENDADOS
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

\*\*AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados



# ANEXO 2

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**Certificado de  
calibración de los  
equipos ambientales**

---

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900

## Certificado de Calibración

### CYVLM027-030418

NTP ISO/IEC 17025

#### 1.- SOLICITANTE

Razón social : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.  
 Dirección : Pro. Zarumilla Mza. 2d Lote. 03 Asc. Daniel Alcides Carrion (1er y 2do Piso) Bellavista - Callao

#### 2.- INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:

Monitor de Gases

Marca : RAE SYSTEMS INC      Código : No indica  
 Modelo : MultiRAE LITE - PGM6208      Procedencia : EEUU  
 N° de Serie : M01CA02944

Sensores	Serial N°	N° de Parte	Rango	Resolución	
Sulfuro de Hidrógeno	H <sub>2</sub> S	SC03AR0180S3	C03-0907-001	0 a 100 ppm	1 ppm
Monóxido de Carbono	CO	SC03060338S3	C03-0906-000	0 a 500 ppm	1 ppm
Gases combustibles	LEL	SC03110127S4	C03-0911-000	0 a 100 % LEL	1% LEL
Oxígeno	O <sub>2</sub>	SC03420107S4	C03-0942-000	0 a 30 %	0,1%
Isobutileno	VOC	SC03A30351S3	C03-0912-003	0 a 1000 ppm	1 ppm

#### 3.- METODO DE CALIBRACIÓN

REFERENTE AL PROCEDIMIENTO QU-012 PARA LA CALIBRACIÓN DE DETECTORES DE GASES DE UNO O MAS COMPONENTES. Del CEM de España

#### 4.- FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN

- \* El instrumento fue calibrado el 03/04/2018
- \* La calibración se realizó en el Área de Físico-Química del laboratorio CyVlab

#### 5.- PATRONES DE REFERENCIA

Gas Patrón	Marca	Modelo	N° de Lote	Fecha de Expiración
Isobutileno VOC 100 ppm	Rae systems INC	600-0002-000	17262005 Cyl 34	12/12/2019
Sulfuro de Hidrógeno H <sub>2</sub> S 10 ppm	Rae systems INC	600-0050-070	1801538 Cyl 25	1/11/2018
Monóxido de Carbono CO 50 ppm				
Gases combustibles LEL 50%				
Oxígeno O <sub>2</sub> 18%				

#### 6.- CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad Relativa	Presión atmosférica
INICIO	19,8 °C	59,8 %	1000,5 mbar
TERMINO	20,1 °C	60,1 %	1000,1 mbar

Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos y/o modificaciones requieren la autorización del Laboratorio de Metrología CYVLAB  
 Certificado sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de emisión : 2018-04-03  
 Sello

Responsable del Área

Responsable del Laboratorio



FGC-042/Dic2015/Rev.00

*(Signature)*  
 Gilmer Rosales Fernandez

*(Signature)*  
 Juan Arribasplata Huaman





## Certificado de Calibración

### CYVLM027-030418

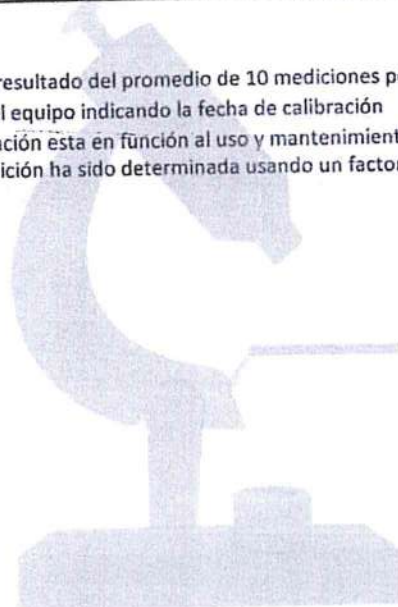
**7.- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN**

Sensor	Valor Nominal (ppm)	Valor Encontrado (ppm)	Desviación (ppm)	Incertidumbre (ppm)
H <sub>2</sub> S	10	10	0	0,41
CO	50	50	0	0,41
VOC	100	100	0	0,41

Sensor	Valor Nominal (%)	Valor Encontrado (%)	Desviación (%)	Incertidumbre (%)
LEL	50	50	0	0,41
O <sub>2</sub>	18,0	18,1	0,1	0,57

**7.1.- NOTA**

- \* Los datos obtenidos son el resultado del promedio de 10 mediciones por punto de calibración
- \* Se colocó una etiqueta en el equipo indicando la fecha de calibración
- \* La periodicidad de la calibración esta en función al uso y mantenimiento del equipo de medición
- \* La incertidumbre de la medición ha sido determinada usando un factor de cobertura k=2 para un nivel de confianza del 95%



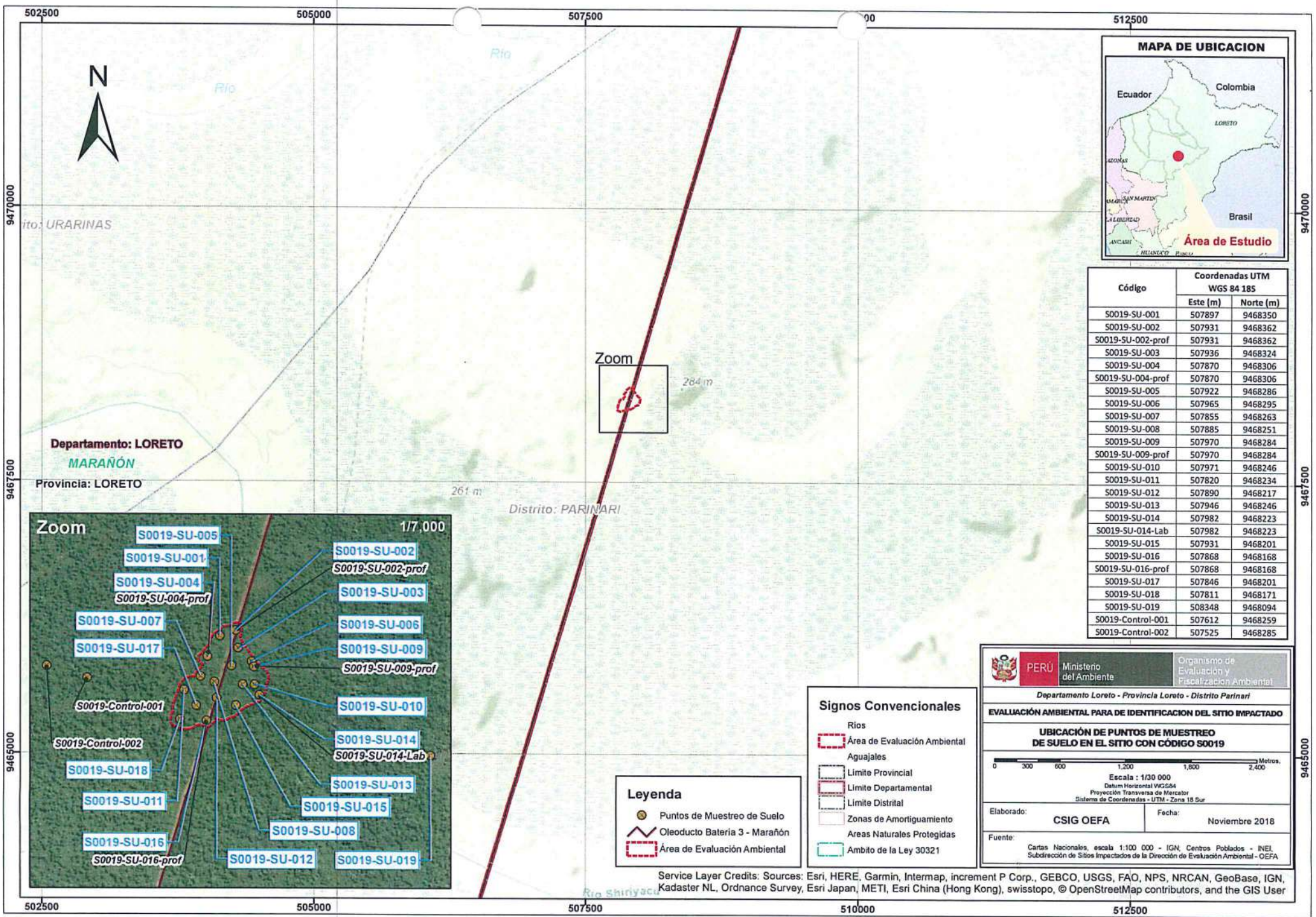
# ANEXO 3



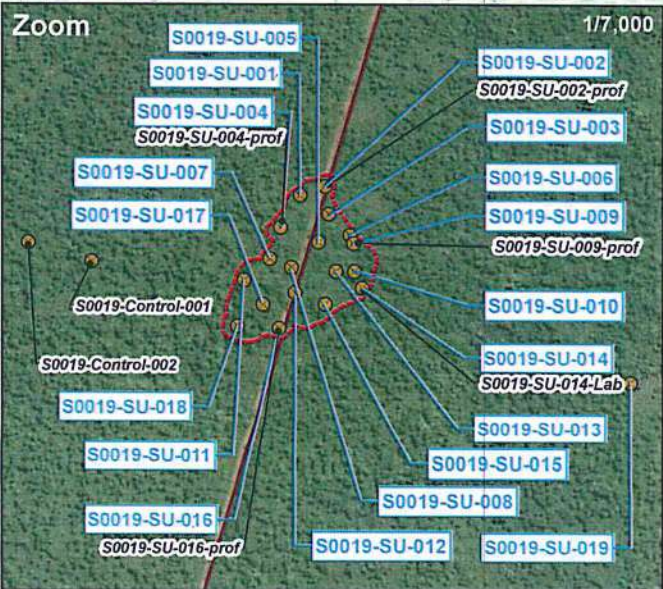
Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Mapa de los puntos de muestreo





Código	Coordenadas UTM WGS 84 18S	
	Este (m)	Norte (m)
S0019-SU-001	507897	9468350
S0019-SU-002	507931	9468362
S0019-SU-002-prof	507931	9468362
S0019-SU-003	507936	9468324
S0019-SU-004	507870	9468306
S0019-SU-004-prof	507870	9468306
S0019-SU-005	507922	9468286
S0019-SU-006	507965	9468295
S0019-SU-007	507855	9468263
S0019-SU-008	507885	9468251
S0019-SU-009	507970	9468284
S0019-SU-009-prof	507970	9468284
S0019-SU-010	507971	9468246
S0019-SU-011	507820	9468234
S0019-SU-012	507890	9468217
S0019-SU-013	507946	9468246
S0019-SU-014	507982	9468223
S0019-SU-014-Lab	507982	9468223
S0019-SU-015	507931	9468201
S0019-SU-016	507868	9468168
S0019-SU-016-prof	507868	9468168
S0019-SU-017	507846	9468201
S0019-SU-018	507811	9468171
S0019-SU-019	508348	9468094
S0019-Control-001	507612	9468259
S0019-Control-002	507525	9468285



- ### Legenda
- Puntos de Muestreo de Suelo
  - Oleoducto Bateria 3 - Marañón
  - Área de Evaluación Ambiental

- ### Signos Convencionales
- Rios
  - Área de Evaluación Ambiental
  - Aguajales
  - Limite Provincial
  - Limite Departamental
  - Limite Distrital
  - Zonas de Amortiguamiento
  - Areas Naturales Protegidas
  - Ambito de la Ley 30321

**PERÚ**  
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Parinari

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA DE IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO**

**UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0019**

Escala : 1/30 000  
Datum Horizontal WGS84  
Proyección Transversera de Mercator  
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**      Fecha: **Noviembre 2018**

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User

# ANEXO 4



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental


## Registro fotográfico



**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

**CUE: 2017-05-0025**

**CUC: 0006-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 1 S0019-SU-001</b>					
Fecha: 21/10/2018					
Hora: 12:12					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M</b>					
Este (m): 507897					
Norte (m): 9468350					
Altitud (m.s.n.m.): 99					
Precisión: ± 3	<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Punto de muestreo S0019-SU-001, en el cual se muestra un suelo saturado con abundante agua y materia orgánica.</p>				

**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

**CUE: 2017-05-0025**

**CUC: 0006-10-2018-402**


Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2 S0019-SU-002</b>					
Fecha: 21/10/2018					
Hora: 10:14					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M</b>					
Este (m): 507931					
Norte (m): 9468362					
Altitud (m.s.n.m.): 99					
Precisión: ± 3	<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Muestreo en el sitio S0019-SU-002. Se aprecia el sitio con abundante vegetación herbácea.</p>				



**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

CUE: 2017-05-0025


CUC: 0006-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 3</b> S0019-SU-003					
Fecha: 21/10/2018					
Hora: 11:37					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 507936					
Norte (m): 9468324					
Altitud (m.s.n.m.): 101					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo S0019-SU-003, en el cual se muestra un suelo saturado con agua y abundante materia orgánica (raíces).				

**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

CUE: 2017-05-0025

CUC: 0006-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 4</b> S0019-SU-004					
Fecha: 22/10/2018					
Hora: 10:28					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 507870					
Norte (m): 9468306					
Altitud (m.s.n.m.): 110					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Muestreo en el sitio S0019-SU-004. Se aprecia el sitio con abundante vegetación herbácea y arbórea de especie palmeras de aguajal.				



**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

**CUE: 2017-05-0025**

**CUC: 0006-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 5 S0019-SU-005</b>					
Fecha: 21/10/2018					
Hora: 16:12					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 507922					
Norte (m): 9468286					
Altitud (m.s.n.m.): 101					
Precisión: ± 3					


**DESCRIPCIÓN:**

Punto de muestreo S0019-SU-005, en el cual se muestra un suelo saturado y con abundante materia orgánica (raíces).

**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

**CUE: 2017-05-0025**

**CUC: 0006-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 6 S0019-SU-005</b>					
Fecha: 21/10/2018					
Hora: 16:18					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 507922					
Norte (m): 9468286					
Altitud (m.s.n.m.): 101					
Precisión: ± 3					

**DESCRIPCIÓN:**

Punto de muestreo S0019-SU-005, en el cual se muestra un suelo saturado de agua y abundante materia orgánica (raíces).



**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

CUE: 2017-05-0025

CUC: 0006-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 7 S0019-SU-005</b>					
Fecha: 21/10/2018					
Hora: 10:51					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 507922					
Norte (m): 9468286					
Altitud (m.s.n.m.): 101					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Punto de muestreo S0019-SU-005 en el cual se muestra lectura del PID (medidor de gas).				
<b>Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto</b>					
CUE: 2017-05-0025			CUC: 0006-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 8 S0019-SU-009</b>					
Fecha: 21/10/2018					
Hora: 16:45					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 507970					
Norte (m): 9468284					
Altitud (m.s.n.m.): 101					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Punto de muestreo S0019-SU-009, en el cual se muestra un suelo saturado y con abundante materia orgánica (raíces).				



**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

**CUE: 2017-05-0025**

**CUC: 0006-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 9 S0019-SU-006</b>					
Fecha: 22/10/2018					
Hora: 8:30					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M</b>					
Este (m): 507965					
Norte (m): 9468295					
Altitud (m.s.n.m.): 104					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Punto de muestreo S0019-SU-006 en el cual se muestra abundante vegetación herbácea del sitio.			

**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

**CUE: 2017-05-0025**

**CUC: 0006-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 10 S0019-SU-010</b>					
Fecha: 22/10/2018					
Hora: 9:58					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M</b>					
Este (m): 507971					
Norte (m): 9468246					
Altitud (m.s.n.m.): 102					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Punto de muestreo S0019-SU-010, en el cual se muestra un suelo saturado y con abundante materia orgánica (raíces). Se observa el panorama de lugar que muestra abundante vegetación herbácea y vegetación arbustiva en crecimiento.			



**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

**CUE: 2017-05-0025**

**CUC: 0006-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 11 S0019-SU-013</b>					
Fecha: 22/10/2018					
Hora: 10:22					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 507946					
Norte (m): 9468246					
Altitud (m.s.n.m.): 104					
Precisión: ± 3					

**DESCRIPCIÓN:**

Punto de muestreo S0019-SU-013, en ambiente que rodea el lugar se aprecia abundante vegetación herbácea.

**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

**CUE: 2017-05-0025**

**CUC: 0006-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 12 S0019-SU-0013</b>					
Fecha: 22/10/2018					
Hora: 10:22					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 507946					
Norte (m): 9468246					
Altitud (m.s.n.m.): 104					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Punto de muestreo S0019-SU-013, en el cual se muestra un suelo saturado con agua y abundante materia orgánica (raíces).			



**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

**CUE: 2017-05-0025**

**CUC: 0006-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 13 S0019-SU-015</b>					
Fecha: 22/10/2018					
Hora: 11:01					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 507931					
Norte (m): 9468201					
Altitud (m.s.n.m.): 104					
Precisión: ± 3					



**DESCRIPCIÓN:**

Punto de muestreo S0019-SU-015, en el cual se muestra un suelo saturado y con abundante materia orgánica (raíces).

**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

**CUE: 2017-05-0025**

**CUC: 0006-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 14 S0019-SU-012</b>					
Fecha: 22/10/2018					
Hora: 11:22					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 507890					
Norte (m): 9468217					
Altitud (m.s.n.m.): 104					
Precisión: ± 3					



**DESCRIPCIÓN:**

Punto de muestreo S0019-SU-012, en el cual se muestra un suelo saturado y con abundante materia orgánica (raíces).



**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

**CUE: 2017-05-0025**

**CUC: 0006-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 15 S0019-SU-008</b>					
Fecha: 22/10/2018					
Hora: 11:51					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 507885					
Norte (m): 9468251					
Altitud (m.s.n.m.): 104					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Punto de muestreo S0019-SU-008, en el cual se muestra un suelo saturado y con abundante materia orgánica (raíces).			

**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

**CUE: 2017-05-0025**

**CUC: 0006-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 16 S0019-SU-008</b>					
Fecha: 22/10/2018					
Hora: 12:01					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 507885					
Norte (m): 9468251					
Altitud (m.s.n.m.): 104					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Punto de muestreo S0019-SU-008, en el cual se muestra un suelo saturado y con abundante materia orgánica (raíces).			



**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

CUE: 2017-05-0025

CUC: 0006-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	----------	-----------	--------	--------------	--------

**FOTOGRAFÍA N.º 17**  
**S0019-SU-016**

Fecha: 22/10/2018

Hora: 12:19

COORDENADAS  
UTM -WGS 84 - ZONA 18M

Este (m): 507868

Norte (m): 9468168

Altitud (m.s.n.m.): 104

Precisión: ± 3



**DESCRIPCIÓN:**

Punto de muestreo S0019-SU-016, en el cual se muestra un suelo saturado, con abundante materia orgánica (raíces).

**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0019, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto**

CUE: 2017-05-0025

CUC: 0006-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	----------	-----------	--------	--------------	--------

**FOTOGRAFÍA N.º 18**  
**S0019-SU-009**

Fecha: 21/10/2018

Hora: 17:09

COORDENADAS  
UTM -WGS 84 - ZONA 18M

Este (m): 507970

Norte (m): 9468284

Altitud (m.s.n.m.): 101

Precisión: ± 3



**DESCRIPCIÓN:**

Punto de muestreo S0019-SU-009, en el cual se muestra un suelo saturado y con abundante materia orgánica (raíces).

# ANEXO 5

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Fichas de sondeo de suelo

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900



		Numero de Proyecto			Identificación de la Cuenca			Identificación de sitio						
					Marañon			S0019						
Identificación de Sondeo:		1			Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora Inicio:		12:08	Hora final:		12:15
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:			suelo saturado, con materia orgánica			Técnica de muestreo: sondeo manual				
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual			Profundidad final (m.b.n.s.):			0,3						
Nivel de agua		NA			Profundidad en m.		NA		Instalación de pozo en el sondeo		NO	Precipitación		NO
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X			507897		Y	9468350		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación				
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor a Hidroc	Reaccion HCL	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)								
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID			
0,3	-	Sin olor	-		Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	12:08	0	0,3	850	SI	S0019-SU-001			
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo			
	MS: NA				EB: NA				FB: NA					
	MSD: NA				TB: NA				DUP: NA					
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )				N° de sub-muestras		0				
Observaciones e incidencias														
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.										En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.				
										Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo				

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)

		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio								
				Marañon		S0019								
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora Inicio:		10:25	Hora final:		10:32	
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Técnica de muestreo: sondeo manual						
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3								
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalación de pozo en el sondeo		NO		Precipitación		NO
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507931		Y		9468362		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación				
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor	Reaccion	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)								
		Hidroc	HCL			A/M/B/S	N/D/F	Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID	
0,3	-	Sin olor	-	-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	10:25	0	0,3	850	SI	S0019-SU-002			
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo			
	MS:	NA			EB:	NA			FB:	NA				
	MSD:	NA			TB:	NA			DUP:	NA				
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )				N° de sub-muestras		0				
Observaciones e incidencias														
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.														
											En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.			
											Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo			

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio									
				Marañon		S0019									
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora Inicio:		09:32	Hora final:		09:41		
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Tecnica de muestreo: sondeo manual							
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		3.0									
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo		NO	Precipitacion		NO		
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507931		Y		9468362		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación					
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor a Hidroc		Reaccion HCL		Clasificación USCS		Descripcion de suelo (características textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).		Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S		N/D/F						Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
3	-	Sin olor		-		-		Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 1,5 m y arcilla plástica entre los 0 - 3 m.		09:32	1,5	3	850	SI	S0019-SU-002-prof
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo				
	MS:		NA		EB:		NA		FB:		NA				
	MSD:		NA		TB:		NA		DUP:		NA				
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )				N° de sub-muestras		0					
Observaciones e incidencias															
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.										En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.					
										Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo					

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)

		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio							
				Marañon		S0019							
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora Inicio:		11:10	Hora final:		11:22
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Tecnica de muestreo: sondeo manual					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3							
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo		NO	Precipitacion		NO
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507936		Y		9468324		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación			
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor a Hidroc		Reaccion HCL		Clasificación USCS	Descripcion de suelo (características textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S		N/D/F				Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0,3	-	Sin olor		-		-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	11:10	0	0,3	850	SI	S0019-SU-003
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		
	MS:		NA		EB:		NA		FB:		NA		
	MSD:		NA		TB:		NA		DUP:		NA		
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0					
Observaciones e incidencias													
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.											En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.		
											Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo		

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio									
				Marañon		S0019									
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora Inicio:		10:24		Hora final:		10:30	
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Técnica de muestreo: sondeo manual							
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3									
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalación de pozo en el sondeo		NO		Precipitación		NO	
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507870		Y		9468324		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación					
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor a Hidroc	Reacción HCL	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)									
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID				
0,3	-	Sin olor	-	-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	10:24	0	0,3	850	SI	S0019-SU-004				
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo				
	MS:	NA		EB:	NA		FB:	NA							
	MSD:	NA		TB:	NA		DUP:	NA							
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0							
Observaciones e incidencias															
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.										En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.					
										Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo					

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)

		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio															
				Marañon		S0019															
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora Inicio:		10:32		Hora final:		10:41							
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Técnica de muestreo: sondeo manual													
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		3.0															
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalación de pozo en el sondeo		NO		Precipitación		NO							
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507870		Y		9468306		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación											
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor a Hidroc		Reaccion HCL		Clasificación USCS	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)														
		A/M/B/S	N/D/F	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).																	
3		Sin olor		-		-		Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 1,5 m y arcilla plástica entre los 0 - 3 m.		10:32		1,5		3		850		SI		S0019-SU-004-prof	
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo										
	MS:		NA		EB:		NA		FB:		NA										
	MSD:		NA		TB:		NA		DUP:		NA										
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0													
Observaciones e incidencias																					
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.										En caso de colectar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra colectada.											
										Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo											

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se colectarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio								
				Marañon		S0019								
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora Inicio:		16:15	Hora final:		16:22	
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Técnica de muestreo: sondeo manual						
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3								
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalación de pozo en el sondeo		NO		Precipitación		NO
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507922		Y		9468286		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación				
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor a Reaccion		Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)								
		Hidroc HCL				Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID			
A/M/B/S		N/D/F				16:15	0	0,3	850	SI	S0019-SU-005			
Muestra de QA/QC		Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		
MS:		NA		EB:		NA		FB:		NA				
MSD:		NA		TB:		NA		DUP:		NA				
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )				N° de sub-muestras		0				
Observaciones e incidencias														
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.											En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.			
											Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo			

**Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)**

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)

		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio							
				Marañon		S0019							
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora inicio:		08:14	Hora final:		08:21
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Técnica de muestreo: sondeo manual					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3							
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalación de pozo en el sondeo		NO	Precipitación		NO
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507965		Y		9468295		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación			
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor a Hidroc	Reaccion HCL	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)							
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID		
0,3	-	Sin olor	-	-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	08:14	0	0,3	850	SI	S0019-SU-006		
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		
	MS:	NA		EB:	NA		FB:	NA					
	MSD:	NA		TB:	NA		DUP:	NA					
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0					
Observaciones e incidencias													
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.											En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.		
											Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo		

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)



		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio					
				Marañon		S0019					
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	21 / 10 / 2018	Hora Inicio:	11:05	Hora final:	11:17		
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3					
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo	NO	Precipitacion	NO
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507855	Y	9468263		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación			
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor	Reaccion	Clasificación USCS	Descripcion de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		Hidroc	HCL			A/M/B/S	N/D/F	Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]
0,3	-	Sin olor	-		Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	11:05	0	0,3	850	SI	S0019-SU-007
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo
	MS:	NA	EB:	NA	FB:	NA	DUP:	NA			
	MSD:	NA	TB:	NA							
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0			
Observaciones e incidencias											
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.										En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.	
										Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo	

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)

		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio								
				Marañon		S0019								
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora Inicio:		11:45	Hora final:		11:58	
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Tecnica de muestreo: sondeo manual						
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3								
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo		NO		Precipitacion		NO
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507885		Y		9468251		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación				
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor	Reaccion	Clasifiacion USCS	Descripcion de suelo (características textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)								
		Hidroc	HCL			A/M/B/S	N/D/F	Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID	
0,3	-	Sin olor	-	-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	11:45	0	0,3	850	SI	S0019-SU-008			
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo			
	MS:	NA		EB:	NA		FB:	NA						
	MSD:	NA		TB:	NA		DUP:	NA						
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0						
Observaciones e incidencias														
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.												En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.		
												Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo		

**Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)**

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)



		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio									
				Marañon		S0019									
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora Inicio:		16:45		Hora final:		17:00	
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Tecnica de muestreo: sondeo manual							
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3									
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo		NO		Precipitacion		NO	
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507970		Y		9468284		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación					
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor Hidro	Reaccion HCL	Clasificación USCS	Descripcion de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)									
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID				
0,3	-	Sin olor	-	-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	16:45	0	0,3	850	SI	S0019-SU-009				
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo				
	MS:	NA		EB:	NA		FB:	NA							
	MSD:	NA		TB:	NA		DUP:	NA							
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0							
Observaciones e incidencias															
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.										En caso de colectar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra colectada.					
										Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo					

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se colectarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)

		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio									
				Marañon		50019									
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora Inicio:		17:07		Hora final:		17:18	
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Tecnica de muestreo: sondeo manual							
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		3.0									
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo		NO		Precipitacion		NO	
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507980		Y		9468284		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación					
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor a Hidroc		Reaccion HCL		Clasificación USCS	Descripcion de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)							
		A/M/B/S	N/D/F	Hora	Desde [m]			Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID				
3	-	Sin olor		-		-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 1,5 m y arcilla plástica entre los 0 - 3 m.	17:07	1,5	3	850	SI	S0019-SU-009-prof		
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo				
	MS:	NA		EB:		NA		FB:		NA					
	MSD:	NA		TB:		NA		DUP:		NA					
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0							
Observaciones e incidencias															
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.											En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.				
											Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo				

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio									
				Marañon		S0019									
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora Inicio:		09:10		Hora final:		09:18	
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Técnica de muestreo: sondeo manual							
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3									
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalación de pozo en el sondeo		NG		Precipitación		NO	
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507971		Y		9468246		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación					
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor Hidroc	Reaccion HCL	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)									
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID				
0,3	-	Sin olor	-	-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	09:10	0	0,3	850	SI	S0019-SU-010				
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo				
	MS:	NA	EB:	NA	FB:	NA									
	MSD:	NA	TB:	NA	DUP:	NA									
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0							
Observaciones e incidencias															
<p>Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.</p>															
										En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.					
										Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo					

**Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)**

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)

		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
				Marañon		S0019					
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	21 / 10 / 2018	Hora Inicio:	11:37	Hora final:	11:42		
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3					
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo			
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507820		Y		9468234			
						Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación					
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor	Reaccion	Clasificación USCS	Descripcion de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		Hidroc	HCL			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
		A/M/B/S	N/D/F								
0,3	-	Sin olor	-	-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	11:37	0	0,3	850	SI	S0019-SU-011
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo
	MS:	NA		EB:		NA		FB:		NA	
	MSD:	NA		TB:		NA		DUP:		NA	
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0			
Observaciones e incidencias											
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.										En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.	
										Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo	

**Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)**

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio							
				Marañon		50019							
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora Inicio:		11:19	Hora final:		11:24
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Técnica de muestreo: sondeo manual					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3							
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalación de pozo en el sondeo		NO	Precipitación		NO
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507890		Y		9468217		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación			
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor	Reaccion	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)							
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID		
0,3	-	Sin olor	-	-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	11:19	0	0,3	850	SI	S0019-SU-012		
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		
	MS:	NA		EB:	NA		FB:	NA					
	MSD:	NA		TB:	NA		DUP:	NA					
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )				N° de sub-muestras		0			
Observaciones e incidencias													
<p>Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.</p>													
										En caso de colectar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra colectada.			
										Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo			

**Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)**

Se colectarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)

		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
				Marañón		S0019					
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	21 / 10 / 2018	Hora Inicio:	09:50	Hora final:	10:04		
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3					
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalación de pozo en el sondeo			
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507946		Y		9468246			
						Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación					
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor	Reaccion	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		Hidroc	HCL			A/M/B/S	N/D/F	Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]
0,3	-	Sin olor	-	-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	09:50	0	0,3	850	SI	S0019-SU-013
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo	Hora Muestreo		ID muestreo	Hora Muestreo		ID muestreo		
	MS:	NA		EB:	NA		FB:	NA			
	MSD:	NA		TB:	NA		DUP:	NA			
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0			
Observaciones e incidencias											
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.										En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.	
										Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo	

**Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)**

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)



		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio											
				Marafon		S0019											
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora Inicio:		09:58		Hora final:		10:02			
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Tecnica de muestreo: sondeo manual									
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3											
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo		NO		Precipitacion		NO			
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507982		Y		9468223		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación							
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor a Hidroc		Reaccion HCL		Clasificacion USCS	Descripcion de suelo (características textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).					Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F	Hora	Desde [m]							Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID		
0,3	-	Sin olor		-		-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.					09:58	0	0,3	850	SI	S0019-SU-014
0,3	-	Sin olor		-		-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.					16:33	0	0,3	850	SI	S0019-SU-014-Lab
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo						
	MS:	NA		EB:		NA		FB:		NA							
	MSD:	NA		TB:		NA		DUP:		NA							
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0									
Observaciones e incidencias																	
Durante el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.											En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra colectada.						
											Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo						

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)

		,Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio								
				Marañon		S0019								
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora Inicio:		10:40	Hora final:		10:45	
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Tecnica de muestreo: sondeo manual						
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3								
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo		NO		Precipitacion		NO
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507931		Y		9468201		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación				
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor Hidroc	Reaccion HCL	Clasificacion USCS	Descripcion de suelo (características textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)								
						Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID			
0,3	-	Sin olor	-	-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	10:40	0	0,3	850	SI	S0019-SU-015			
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo			
	MS:	NA		EB:	NA		FB:	NA						
	MSD:	NA		TB:	NA		DUP:	NA						
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0						
Observaciones e incidencias														
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.										En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.				
										Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo				

**Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)**

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
				Marañon		S0019					
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	21 / 10 / 2018	Hora Inicio:	12:15	Hora final:	12:22		
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3					
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo			
						NO		Precipitacion NO			
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507868		Y		9468168			
						Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación					
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor a Hidroc	Reaccion HCL	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0,3	-	Sin olor	-	-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	12:15	0	0,3	850	SI	S0019-SU-016
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo
	MS:	NA		EB:	NA		FB:	NA			
	MSD:	NA		TB:	NA		DUP:	NA			
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0			
Observaciones e incidencias											
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.										En caso de colectar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra colectada.	
										Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo	

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se colectarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)

		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio						
				Marañon		S0019						
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora Inicio: 12:40		Hora final: 12:45		
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Técnica de muestreo: sondeo manual				
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		3.0						
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo		NO		
Precipitacion		NO		Relleno del sondeo después del muestreo:		Se realizó relleno y compactación						
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507868		Y		9468168				
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor Hidroc	Reaccion HCL	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)						
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID	
3	-	Sin olor	-	-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 1,5 m y arcilla plástica entre los 0 - 3 m.	12:40	1,5	3	850	SI	S0019-SU-016-prof	
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo	
	MS:	NA	EB:	NA	FB:	NA						
	MSD:	NA	TB:	NA	DUP:	NA						
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0				
Observaciones e incidencias												
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.										En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.		
										Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo		

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)



		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio					
				Marañon		S0019					
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		21 / 10 / 2018		Hora Inicio: 13:42		Hora final: 13:51	
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Tecnica de muestreo: sondeo manual			
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3					
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo		NO	
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507846		Y		9468201		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación	
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor	Reaccion	Clasificación USCS	Descripcion de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		Hidroc	HCL			A/M/B/S	N/D/F	Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]
0,3	-	Sin olor	-	-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	13:42	0	0,3	850	SI	S0019-SU-017
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo
	MS:	NA				EB:	NA		FB:		NA
	MSD:	NA				TB:	NA		DUP:		NA
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )				N° de sub-muestras		0	
Observaciones e incidencias											
<p>Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.</p>											
										<p>En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.</p> <p>Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo</p>	

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)

		Número de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
				Marañón		S0019					
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	21 / 10 / 2018	Hora Inicio:	15:20	Hora final:	15:28		
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3					
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalación de pozo en el sondeo			
						NO		Precipitación			
								NO			
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507811		Y		9468171			
						Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación					
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor	Reaccion	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		Hidroc	HCL			A/M/B/S	N/D/F	Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]
0,3	-	Sin olor	-	-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	15:20	0	0,3	850	SI	S0019-SU-018
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo
	MS:	NA		EB:		NA		FB:		NA	
	MSD:	NA		TB:		NA		DUP:		NA	
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )				N° de sub-muestras		0	
Observaciones e incidencias											
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.										En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.	
										Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo	

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio						
				Marañon		S0019						
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	21 / 10 / 2018	Hora Inicio:	09:13	Hora final:	09:20			
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica						
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3						
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalación de pozo en el sondeo				
						NO		Precipitación				
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		508348		Y		9468094				
						Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación						
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor	Reaccion	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)						
		Hidroc	HCL			A/M/B/S	N/D/F	Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack
0,3	-	Sin olor	-	-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	09:13	0	0,3	850	SI	S0019-SU-019	
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo	
	MS:	NA			EB:	NA			FB:	NA		
	MSD:	NA			TB:	NA			DUP:	NA		
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )				N° de sub-muestras		0		
Observaciones e incidencias												
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.										En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.		
										Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo		

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)

		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio									
				Marañon		S0019									
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		23/ 10 / 2018		Hora Inicio:		15:22		Hora final:		15:30	
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica		Tecnica de muestreo: sondeo manual							
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual				Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3							
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo		NO		Precipitacion		NO	
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507612		Y		9468259		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación					
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor a Reaccion Hidroc HCL		Clasifiacion USCS	Descripcion de suelo (caracteristicas textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)									
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID				
0,3	-	Sin olor		-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	15:22	0	0,3	850	SI	S0019-Control-001				
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo				
	MS:	NA		EB:	NA		FB:	NA							
	MSD:	NA		TB:	NA		DUP:	NA							
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0							
Observaciones e incidencias															
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.											En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.				
											Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo				

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)



		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio					
				Marañon		S0019					
Identificacion de Sondeo:		1	Fecha (dd/mm/aa)	23/10/2018	Hora Inicio:	15:43	Hora final:	15:50			
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)	Descripcion de superficie:		suelo saturado, con materia orgánica						
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual			Profundidad final (m.b.n.s.):		0,3				
Nivel de agua		NA	Profundidad en m.		NA	Instalacion de pozo en el sondeo		NO	Precipitacion	NO	
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507525	Y	9468285		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación			
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de PID (ppm)	Olor a Hidroc	Reaccion HCL	Clasificacioq USCS	Descripcion de suelo (características textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0,3	-	Sin olor	-	-	Suelo color marrón, con presencia de material orgánico hasta los 0,3 m y arcilla plástica entre los 0 - 0,3 m.	15:43	0	0,3	850	SI	S0019-Control-002
Muestra de QA/QC	Hora de muestreo:		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo		Hora Muestreo		ID muestreo
	MS:	NA	EB:	NA	FB:	NA					
	MSD:	NA	TB:	NA	DUP:	NA					
Muestreo de Fondo:		Muestreo de Fondo (MF):		Área de MF (m <sup>2</sup> )		N° de sub-muestras		0			
Observaciones e incidencias											
Durante el el muestreo en campo no se evidenció afectación organoléptica (olor) por hidrocarburos, sin embargo los monitores ambientales locales afirmaban afectación organoléptica (olor) baja.										En caso de coleccionar Muestras de Fondo incluir dentro de las observaciones las coordenadas GPS de cada submuestra coleccionada.	
										Equipo de trabajo / Firma Líder de Equipo	

#### Muestras Quality Assurance y Quality Control (QA/QC)

Se coleccionarán muestras de QA/QC adicionales a las muestras nativas de suelos:

"Trips Blanks" - Blancos de Viaje (TB)

"Equipments Blanks" o Blancos de Equipo (EB)

"Matrix Spike y Matrix Spike Duplicates" (MS y MSD)

"Field Duplicates" - Duplicados de Campo (DUP)

"Field Blanks" - Blancos de CAMPO (FB)

"Field Duplicates" Segundo Laboratorio - Duplicado de Campo (DU2)



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

# ANEXO 4

Reporte de resultados de la evaluación ambiental

---



Título del estudio : Reporte de Resultados de la evaluación ambiental de calidad de suelo, en el sitio S0019 ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

Fecha de ejecución : Del 21 al 23 de octubre de 2018

CUE : 2017-05-0025 CUC : 0006-10-2018-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha : 28 NOV. 2018 Reporte N.º: 408-2018-SSYM

### 1. DATOS DEL SITIO EVALUADO

Zona evaluada o alrededores	Sitio con código S0019 ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón.
Área de influencia o alrededores	Ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva km 8+200 del Oleoducto Yanayacu – Saramuro.
Distrito	Parinari
Provincia	Loreto
Departamento	Loreto

### 2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
Equipo evaluador	Julio César Rodríguez Adrianzén	
	Ronald Edgar Huamán Quispe	
	Orlando Licinio Pérez Umeres	
Componente evaluado	Suelo	

### 3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de laboratorio, correspondientes a la matriz de suelo de la evaluación ambiental en el sitio del ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva km 8+200 del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, realizada del 21 al 23 de octubre de 2018.

#### 3.1. ANEXOS

Anexo A	Resultados
Anexo A.1	Resultados de suelos comparados con los valores del ECA para suelo 2017
Anexo B	Informes de ensayo de laboratorio
Anexo B.1	Suelos

Lima,



**JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN**  
Tercero Evaluador  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



**RONALD EDGAR HUAMÁN QUISPE**  
Tercero Evaluador  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



**ORLANDO LICINIO PÉREZ UMERES**  
Tercero Evaluador  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA





# ANEXO A



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900

# ANEXO A.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS DE SUELOS COMPARADOS CON LOS VALORES DEL ECA PARA SUELO 2017



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900





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

Tabla A.1. Resultados de suelos del sitio S0019

Parámetros	Unidad	Sitio S0019					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0019-SU-001	S0019-SU-002	S0019-SU-002-prof	S0019-SU-003	S0019-SU-004		
		21/10/2018	21/10/2018	21/10/2018	21/10/2018	22/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		12:08	10:25	9:20	11:10	10:24		
<b>Inorgánicos</b>								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4	1,4
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>								
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	0,7
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	2,2
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
<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	200	500
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	248,8	182,7	239,6	992,8	218,1	1200	5000
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	3465	3430	3613	5646	3015	3000	6000
<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	215	116	642	623	177	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/Kg	17,8	15,8	20,6	31,8	23,8	750	2000
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	2122	2210	3187	4071	2442	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	**	1000
Cobre (Cu)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	-	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	683,1	475,6	827,6	1757	1226	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	114,0	177,1	189,1	142,8	61,8	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	111	211	318	363	123	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	14	17	27	53	15	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	< 45	50	< 45	< 45	< 45	-	-



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

Parámetros	Unidad	Sitio S0019					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0019-SU-001	S0019-SU-002	S0019-SU-002-prof	S0019-SU-003	S0019-SU-004	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		21/10/2018	21/10/2018	21/10/2018	21/10/2018	22/10/2018		
		12:08	10:25	9:20	11:10	10:24		
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	70	800
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	-	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-	-
Vanadio (V)	mg/Kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	< 2,5	< 2,5	5,3	8,8	< 2,5	-	-
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	233,9	265,6	206,2	357,6	275,9	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	173,2	150,9	195,2	247,8	155,8	-	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	< 3,5	< 3,5	9,6	< 3,5	< 3,5	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	8,2	< 1,5	< 1,5	-	-
<b>Mercurio Total</b>								
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6	24

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

\*\*: Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.

Fuente: Informes de ensayos N.º 61298/2018, 61299/2018, 61300/2018.

 : Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

Parámetros	Unidad	Sitio S0019					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0019-SU-004 prof	S0019-SU-005	S0019-SU-006	S0019-SU-007	S0019-SU-008	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		22/10/2018	21/10/2018	22/10/2018	22/10/2018	22/10/2018		
		10:25	16:15	8:14	11:05	11:45		
<b>Inorgánicos</b>								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4	1,4
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>								
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	0,7
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-



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

Parámetros	Unidad	Sitio S0019					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0019-SU-004 prof	S0019-SU-005	S0019-SU-006	S0019-SU-007	S0019-SU-008	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		22/10/2018	21/10/2018	22/10/2018	22/10/2018	22/10/2018		
		10:25	16:15	8:14	11:05	11:45		
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	2,2
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
<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	200	500
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	203,6	5821	4072	34470	408,9	1200	5000
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	2819	18197	12823	104965	6060	3000	6000
<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	820	252	181	487	276	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/Kg	43,2	15,4	11,5	24,6	24,8	750	2000
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	4243	2111	2338	3810	2668	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	**	1000
Cobre (Cu)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	-	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	2182	888,0	819,0	1932	858,1	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	76,7	53,3	19,9	214,8	60,0	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	146	121	205	728	185	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	25	15	45	158	18	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	< 45	< 45	< 45	< 45	< 45	-	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	70	800
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	-	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-	-
Vanadio (V)	mg/Kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	< 2,5	< 2,5	18,5	68,2	< 2,5	-	-
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	297,7	206,5	122,3	476,9	257,6	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	205,8	145,7	90,4	332,9	150,5	-	-



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

Parámetros	Unidad	Sitio S0019					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0019-SU-004 prof	S0019-SU-005	S0019-SU-006	S0019-SU-007	S0019-SU-008	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		22/10/2018	21/10/2018	22/10/2018	22/10/2018	22/10/2018		
		10:25	16:15	8:14	11:05	11:45		
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	21,0	< 3,5	< 3,5	< 3,5	< 3,5	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	27,3	< 1,5	-	-
<b>Mercurio Total</b>								
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6	24

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

\*\*: Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.

Fuente: Informes de ensayos N.º 61303/2018, 61301/2018, 61304/2018, 61305/2018, 61307/2018.

--

 : Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

Parámetros	Unidad	Sitio S0019					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0019-SU-009	S0019-SU-009 prof	S0019-SU-010	S0019-SU-011	S0019-SU-012	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		21/10/2018	21/10/2018	22/10/2018	22/10/2018	22/10/2018		
		16:45	17:07	9:10	11:37	11:19		
<b>Inorgánicos</b>								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4	1,4
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>								
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	0,7
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	2,2
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
<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	200	500
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	4216	3490	755,1	321,3	490,3	1200	5000
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	14131	13344	6442	4808	3989	3000	6000



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

Parámetros	Unidad	Sitio S0019					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0019-SU-009	S0019-SU-009 prof	S0019-SU-010	S0019-SU-011	S0019-SU-012		
		21/10/2018	21/10/2018	22/10/2018	22/10/2018	22/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		16:45	17:07	9:10	11:37	11:19		
<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	280	819	460	206	138	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/Kg	18,2	21,4	15,5	14,8	8,3	750	2000
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	3013	2947	3067	2101	1697	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	**	1000
Cobre (Cu)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	-	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	1427	1325	1080	566,7	693,4	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	104,5	58,3	36,5	103,8	19,2	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	268	364	316	104	128	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	47	60	41	13	20	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	< 45	< 45	< 45	< 45	< 45	-	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	70	800
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	-	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-	-
Vanadio (V)	mg/Kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	22,0	< 2,5	< 2,5	< 2,5	23,3	-	-
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	325,9	181,7	223,2	210,0	130,5	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	260,5	257,8	51,1	89,8	35,4	-	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	< 3,5	< 3,5	< 3,5	< 3,5	< 3,5	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	< 1,5	9,9	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
<b>Mercurio Total</b>								
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6	24

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

\*\* : Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.

Fuente: Informes de ensayos N.° 61303/2018, 61302/2018, 61304/2018, 61308/2018, 61309/2018.

: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.





Parámetros	Unidad	Sitio S0019					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0019-SU-013	S0019-SU-014	S0019-SU-015	S0019-SU-016	S0019-SU-016 prof		
		22/10/2018	22/10/2018	22/10/2018	22/10/2018	22/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		9:50	9:55	10:40	12:15	13:40		
<b>Inorgánicos</b>								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4	1,4
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>								
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (a) Antraçeno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	0,7
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	2,2
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>								
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg	99,1	66,4	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200	500
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	1152	18617	400,0	353,7	186,5	1200	5000
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	6189	50097	4970	4897	3670	3000	6000
<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	278	907	752	145	2367	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/Kg	19,6	60,1	50,2	10,4	32,3	750	2000
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	1978	7387	6309	2434	3371	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	**	1000
Cobre (Cu)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	4,8	-	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	966,6	2447	3006	537,3	1516	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	48,6	57,6	227,1	56,8	170,1	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	152	492	492	280	278	-	-



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

Parámetros	Unidad	Sitio S0019					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0019-SU-013	S0019-SU-014	S0019-SU-015	S0019-SU-016	S0019-SU-016 prof		
		22/10/2018	22/10/2018	22/10/2018	22/10/2018	22/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		9:50	9:55	10:40	12:15	13:40		
Manganeso (Mn)	mg/Kg	20	59	62	32	24	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	< 45	83	51	< 45	< 45	-	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	70	800
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	-	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-	-
Vanadio (V)	mg/Kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	2,9	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	< 2,5	< 2,5	23,6	< 2,5	< 2,5	-	-
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	157,9	385,3	744,5	167,4	164,2	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	119,6	304,5	427,2	84,1	458,5	-	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	< 3,5	41,2	28,8	< 3,5	< 3,5	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	9,5	< 1,5	27,0	-	-
<b>Mercurio Total</b>								
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6	24

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

\*\*: Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.

Fuente: Informes de ensayos N.° 61305/2018, 61308/201861302/2018, 61301/2018, 61309/2018.

--

 : Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

Parámetros	Unidad	Sitio S0019					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo		
		S0019-SU-017	S0019-SU-018	S0019-SU-019	S0019-Control-01	S0019-Control-02			S0019-Lab-SU-014
		22/10/2018	21/10/2018	22/10/2018	23/10/2018	23/10/2018	23/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		13:42	15:20	9:13	15:22	15:43	16:25		
<b>Inorgánicos</b>									
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4	1,4
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>									
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	0,7





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

Parámetros	Unidad	Sitio S0019						Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0019-SU-017	S0019-SU-018	S0019-SU-019	S0019-Control-01	S0019-Control-02	S0019-Lab-SU-014	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		22/10/2018	21/10/2018	22/10/2018	23/10/2018	23/10/2018	23/10/2018		
		13:42	15:20	9:13	15:22	15:43	16:25		
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	2,2
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
<b>Hidrocarburos Totales de Petrleo</b>									
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	2,1	200	500
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	352,5	388,1	177,1	339,2	455,5	6929	1200	5000
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	4804	6414	3021	4526	6145	17387	3000	6000
<b>Metales Totales por ICP-OES</b>									
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	193	191	224	268	231	341	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/Kg	28,2	14,3	26,1	27,4	25,2	36,2	750	2000
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	4149	2209	3152	3344	5028	4507	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	**	1000
Cobre (Cu)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	-	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	841,8	522,4	1378	982,4	821,0	1768	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	195,4	141,7	171,0	157,4	357,6	109,9	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	338	168	279	236	603	404	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	43	16	52	29	105	129	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	61	< 45	< 45	61	48	< 45	-	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	70	800
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 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	-	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-	-
Vanadio (V)	mg/Kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	12,2	< 2,5	40,5	9,3	16,1	62,3	-	-



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

Parámetros	Unidad	Sitio S0019						Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0019-SU-017	S0019-SU-018	S0019-SU-019	S0019-Control-01	S0019-Control-02	S0019-Lab-SU-014	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		22/10/2018	21/10/2018	22/10/2018	23/10/2018	23/10/2018	23/10/2018		
		13:42	15:20	9:13	15:22	15:43	16:25		
Boro (B)*	mg/Kg	< 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	-	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	472,2	284,0	374,1	385,1	631,0	455,0	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	291,4	118,2	385,8	254,1	346,3	454,2	-	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	< 3,5	< 3,5	< 3,5	< 3,5	< 3,5	23,5	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	8,8	-	-
		<b>Mercurio Total</b>							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,11	0,12	0,25	6,6	24

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

\*\* : Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.

Fuente: Informes de ensayos N.°, 61307/2018, 61302/2018, 61749/2018, 61742/2018.

: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

# ANEXO B

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900



# ANEXO B.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

**SUELOS**



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 61742/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 2144-2018**                      **CUC: 0006-10-2018-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/11/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 7





## INFORME DE ENSAYO: 61742/2018

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

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

536190/2018-1.0  
23/10/2018  
16:58:00  
Suelo  
S0020-SU-002

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 - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1, 2, 3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	266,0	28
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3300	364
<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	244	16
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	26,2	2,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5433	108
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1084	63
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	261,8	22,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	393	34
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	56	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	7,8	2,6
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	552,3	34,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	260,7	24,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



## INFORME DE ENSAYO: 61742/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

536190/2018-1.0

23/10/2018

16:58:00

Suelo

S0020-SU-002

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	26,1	4,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,16	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

536191/2018-1.0

23/10/2018

15:22:00

Suelo

S0019-Control-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	339,2	35,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4526	497
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	268	16
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	27,4	2,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3344	47
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	982,4	57,3
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	157,4	18,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	236	24
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	29	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	61	46
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	< 2,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61742/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

536191/2018-1.0

23/10/2018

15:22:00

Suelo

S0019-Control-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	9,3	2,6
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	385,1	30,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	254,1	23,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,11	0,10

### Observaciones

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

LD: Límite de detección.

+/- : 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: Parinari - Loreto - Loreto

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/10/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	04/11/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/11/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	04/11/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/11/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/10/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/11/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	04/11/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	04/11/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/11/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/11/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/11/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/10/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/11/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	06/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/11/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	04/11/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	04/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61742/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	04/11/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/11/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	04/11/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	04/11/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	05/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/11/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/10/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	04/11/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/11/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	04/11/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/11/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	04/11/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	04/11/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	04/11/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	04/11/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/11/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/11/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/11/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	79,0	55-145	30/10/2018
Acenaftileno	97,6	55-145	30/10/2018
Aluminio (Al)	90,1	80-120	04/11/2018
Antimonio (Sb)	90,1	80-120	04/11/2018
Antraceno	99,7	55-145	30/10/2018
Arsenico (As)	98,4	80-120	04/11/2018
Bario (Ba)	91,2	80-120	04/11/2018
Benzo (a) Antraceno	124,5	55-145	30/10/2018
Benzo (a) Pireno	124,6	55-145	30/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	76,9	55-145	30/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	75,1	55-145	30/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	77,6	55-145	30/10/2018
Berilio (Be)	90,4	80-120	04/11/2018
Bismuto (Bi)	96,6	80-120	04/11/2018
Cadmio (Cd)	92,5	80-120	04/11/2018
Calcio (Ca)	99,8	80-120	04/11/2018
Cobalto (Co)	86,6	80-120	04/11/2018
Cobre (Cu)	94,8	80-120	04/11/2018
Criseno	84,6	55-145	30/10/2018
Cromo (Cr)	88,1	80-120	04/11/2018
Cromo Hexavalente	93,8	80-120	06/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	115,6	55-145	30/10/2018
Estaño (Sn)	87,2	80-120	04/11/2018
Estroncio (Sr)	83,3	80-120	04/11/2018
Fenantreno	99,2	55-145	30/10/2018
Fluoranteno	98,4	55-145	30/10/2018
Fluoreno	96,1	55-145	30/10/2018
Fosforo (P)	91,4	80-120	04/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	93,3	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	89,1	70-130	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	118,4	70-130	30/10/2018
Hierro (Fe)	92,4	80-120	04/11/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	94,3	55-145	30/10/2018
Litio (Li)	88,7	80-120	04/11/2018
Magnesio (Mg)	86,0	80-120	04/11/2018
Manganeso (Mn)	92,0	80-120	04/11/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61742/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Mercurio Total (Hg)	98,2	80-120	05/11/2018
Molibdeno (Mo)	90,0	80-120	04/11/2018
Naftaleno	74,8	55-145	30/10/2018
Niquel (Ni)	90,0	80-120	04/11/2018
Pireno	90,8	55-145	30/10/2018
Plata (Ag)	95,6	80-120	04/11/2018
Plomo (Pb)	92,0	80-120	04/11/2018
Potasio (K)	99,2	80-120	04/11/2018
Selenio (Se)	87,9	80-120	04/11/2018
Silicio (Si)	93,9	80-120	04/11/2018
Sodio (Na)	101,2	80-120	04/11/2018
Talio (Tl)	102,0	80-120	04/11/2018
Titanio (Ti)	96,6	80-120	04/11/2018
Vanadio (V)	89,8	80-120	04/11/2018
Zinc (Zn)	94,1	80-120	04/11/2018

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
S0020-SU-002	Cliente	Suelo	29/10/2018	23/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0019-Control-01	Cliente	Suelo	29/10/2018	23/10/2018	---	---	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.	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
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	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

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 61742/2018, 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
S0020-SU-002	536190/2018-1.0	qtlttntp&5091635
S0019-Control-01	536191/2018-1.0	rtlttntp&5191635

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



## INFORME DE ENSAYO: 61742/2018

### 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.



18484

61742/2018

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 0006-10-2018-402
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: RS 2144-2018
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVIO
Personal de contacto	Julio Rodríguez Advincula	UBICACIÓN		Enviado por: Julio Rodríguez
Teléfono/Anexo	946 226 6554	Departamento: Loreto		Fecha: 24/10/18
Correo(s) Electrónico(s)	julio.rodriguez.advincula@jucivil.com	Provincia: Loreto		Hora: 08:00
Referencia		Distrito: Pucallpa		Medio de Envío: Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una x)																
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>																	
		Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																	
		Hidróxido de Sodio	NaOH																	
		Acetato de Zinc	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn																	
		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			TPH	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
-----------------------	------------------------------	--------------------------------	-------------------------	--------------------	-----------------	--	--	-----	----------	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 61298/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 2144-2018                      CUC: 0006-10-2018-402  
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/11/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 5





## INFORME DE ENSAYO: 61298/2018

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534336/2018-1.0

21/10/2018

09:20:00

Suelo

50019-SU-002-prof.

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 - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	239,6	25,2
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3613	398
<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	642	44
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	20,6	2,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3187	45
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	827,6	49,2
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	189,1	19,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	318	29
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	27	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	5,3	2,6
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	206,2	26,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	195,2	20,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



## INFORME DE ENSAYO: 61298/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

534336/2018-1.0

21/10/2018

09:20:00

Suelo

S0019-SU-002-prof.

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	9,6	3,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	8,2	1,6
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
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.

+/- : 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: PARINARI - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	31/10/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	31/10/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	02/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	31/10/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	29/10/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61298/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	31/10/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	31/10/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	31/10/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	31/10/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	73,4	55-145	29/10/2018
Acenaftileno	91,8	55-145	29/10/2018
Aluminio (Al)	107,3	80-120	31/10/2018
Antimonio (Sb)	92,9	80-120	31/10/2018
Antraceno	101,6	55-145	29/10/2018
Arsenico (As)	95,6	80-120	31/10/2018
Bario (Ba)	106,3	80-120	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	110,8	55-145	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	126,0	55-145	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	120,1	55-145	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	87,9	55-145	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	83,7	55-145	29/10/2018
Berilio (Be)	97,9	80-120	31/10/2018
Bismuto (Bi)	102,5	80-120	31/10/2018
Cadmio (Cd)	97,1	80-120	31/10/2018
Calcio (Ca)	102,2	80-120	31/10/2018
Cobalto (Co)	96,2	80-120	31/10/2018
Cobre (Cu)	97,8	80-120	31/10/2018
Criseno	73,8	55-145	29/10/2018
Cromo (Cr)	98,2	80-120	31/10/2018
Cromo Hexavalente	92,8	80-120	02/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	88,1	55-145	29/10/2018
Estaño (Sn)	95,1	80-120	31/10/2018
Estroncio (Sr)	95,5	80-120	31/10/2018
Fenantreno	103,6	55-145	29/10/2018
Fluoranteno	97,5	55-145	29/10/2018
Fluoreno	86,1	55-145	29/10/2018
Fosforo (P)	93,1	80-120	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	103,2	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	106,1	70-130	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	121,9	70-130	29/10/2018
Hierro (Fe)	100,1	80-120	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	93,0	55-145	29/10/2018
Litio (Li)	93,7	80-120	31/10/2018
Magnesio (Mg)	91,0	80-120	31/10/2018
Magnesio (Mn)	106,0	80-120	31/10/2018
Manganeso (Mn)	97,9	80-120	01/11/2018
Mercurio Total (Hg)	104,6	80-120	31/10/2018
Molibdeno (Mo)	86,7	55-145	29/10/2018
Naftaleno	86,7	55-145	29/10/2018
Niquel (Ni)	96,0	80-120	31/10/2018
Pireno	92,5	55-145	29/10/2018
Plata (Ag)	94,0	80-120	31/10/2018
Plomo (Pb)	93,0	80-120	31/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61298/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Potasio (K)	97,9	80-120	31/10/2018
Selenio (Se)	93,9	80-120	31/10/2018
Silicio (Si)	96,2	80-120	31/10/2018
Sodio (Na)	100,4	80-120	31/10/2018
Talio (Tl)	103,0	80-120	31/10/2018
Titanio (Ti)	98,5	80-120	31/10/2018
Vanadio (V)	100,4	80-120	31/10/2018
Zinc (Zn)	98,6	80-120	31/10/2018

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
S0019-SU-002-prof.	Ciente	Suelo	26/10/2018	21/10/2018	---	---	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.	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
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	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 Espectrometry
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 Espectrometry

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 61298/2018, 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
S0019-SU-002-prof.	534336/2018-1.0	mrltnup&5633435

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.







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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 61299/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 2144-2018                      CUC: 0006-10-2018-402  
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/11/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 7





## INFORME DE ENSAYO: 61299/2018

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Mét.

Unidad

LD

LQ

Resultado

Incertidumbre (+/-)

534337/2018-1.0

21/10/2018

11:10:00

Suelo

S0019-SU-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 - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	992,8	102,1
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	5646	618
<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	623	41
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	31,8	2,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4071	57
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1757	98
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	142,8	17,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	363	32
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	53	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	8,8	2,6
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	357,6	30,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	247,8	23,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 61299/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534337/2018-1.0

21/10/2018

11:10:00

Suelo

S0019-SU-003

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534338/2018-1.0

22/10/2018

10:24:00

Suelo

S0019-SU-004

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	218,1	23,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3015	333
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	177	14
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	23,8	2,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2442	36
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1226	70
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	61,8	14,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	123	17
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	15	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61299/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534338/2018-1.0

22/10/2018

10:24:00

Suelo

S0019-SU-004

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
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	275,9	28,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	155,8	18,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
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.

+/- : 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: PARINARI - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	31/10/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	31/10/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Críseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	02/11/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	01/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	31/10/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	31/10/2018



## INFORME DE ENSAYO: 61299/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	29/10/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	31/10/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	31/10/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	31/10/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	31/10/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	73,4	55-145	29/10/2018
Acenaftileno	91,8	55-145	29/10/2018
Aluminio (Al)	101,1	80-120	31/10/2018
Antimonio (Sb)	102,6	80-120	31/10/2018
Antraceno	101,6	55-145	29/10/2018
Arsenico (As)	85,1	80-120	31/10/2018
Bario (Ba)	98,4	80-120	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	110,8	55-145	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	126,0	55-145	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	120,1	55-145	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	87,9	55-145	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	83,7	55-145	29/10/2018
Berilio (Be)	95,5	80-120	31/10/2018
Bismuto (Bi)	102,4	80-120	31/10/2018
Cadmio (Cd)	90,1	80-120	31/10/2018
Calcio (Ca)	89,3	80-120	31/10/2018
Cobalto (Co)	86,1	80-120	31/10/2018
Cobre (Cu)	94,0	80-120	31/10/2018
Criseno	73,8	55-145	29/10/2018
Cromo (Cr)	87,5	80-120	31/10/2018
Cromo Hexavalente	92,8	80-120	02/11/2018
Cromo Hexavalente	91,1	80-120	01/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	88,1	55-145	29/10/2018
Estaño (Sn)	91,1	80-120	31/10/2018
Estroncio (Sr)	89,7	80-120	31/10/2018
Fenantreno	103,6	55-145	29/10/2018
Fluoranteno	97,5	55-145	29/10/2018
Fluoreno	86,1	55-145	29/10/2018
Fosforo (P)	90,1	80-120	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	103,2	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	106,1	70-130	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	121,9	70-130	29/10/2018
Hierro (Fe)	91,4	80-120	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	93,0	55-145	29/10/2018
Litio (Li)	92,2	80-120	31/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61299/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Magnesio (Mg)	85,0	80-120	31/10/2018
Manganeso (Mn)	95,0	80-120	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	97,6	80-120	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	94,2	80-120	31/10/2018
Naftaleno	86,7	55-145	29/10/2018
Niquel (Ni)	88,0	80-120	31/10/2018
Pireno	92,5	55-145	29/10/2018
Plata (Ag)	88,4	80-120	31/10/2018
Plomo (Pb)	92,0	80-120	31/10/2018
Potasio (K)	84,5	80-120	31/10/2018
Selenio (Se)	87,5	80-120	31/10/2018
Silicio (Si)	90,4	80-120	31/10/2018
Sodio (Na)	94,8	80-120	31/10/2018
Talio (Tl)	90,0	80-120	31/10/2018
Titanio (Ti)	98,5	80-120	31/10/2018
Vanadio (V)	90,4	80-120	31/10/2018
Zinc (Zn)	93,9	80-120	31/10/2018

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
S0019-SU-003	Ciente	Suelo	26/10/2018	21/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0019-SU-004	Ciente	Suelo	26/10/2018	22/10/2018	---	---	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.	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
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	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

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 61299/2018, 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
S0019-SU-003	534337/2018-1.0	nrlnup&5733435
S0019-SU-004	534338/2018-1.0	orlnup&5833435

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



## INFORME DE ENSAYO: 61299/2018

### 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.







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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 61305/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 2144-2018                      CUC: 0006-10-2018-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/11/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 7





## INFORME DE ENSAYO: 61305/2018

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

534349/2018-1.0

22/10/2018

09:50:00

Suelo

S0019-SU-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 - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	99,1	36,4
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1152	118
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	6189	677
<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	278	17
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	19,6	1,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1978	30
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	966,6	56,5
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	48,6	13,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	152	19
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	20	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
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	157,9	25,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	119,6	17,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61305/2018

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

534349/2018-1.0  
22/10/2018  
09:50:00  
Suelo  
S0019-SU-013

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

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

534350/2018-1.0  
22/10/2018  
11:45:00  
Suelo  
S0019-SU-008

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	408,9	42,6
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	6060	663
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	276	17
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	24,8	2,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2668	39
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	858,1	50,8
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	60,0	14,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	185	21
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	18	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61305/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534350/2018-1.0

22/10/2018

11:45:00

Suelo

S0019-SU-008

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
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	257,6	27,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	150,5	18,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
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.

+/- : 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: PARINARI - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	31/10/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	31/10/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	02/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	31/10/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018



## INFORME DE ENSAYO: 61305/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	31/10/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	31/10/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	31/10/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	31/10/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	108,6	55-145	29/10/2018
Acenaftileno	107,2	55-145	29/10/2018
Aluminio (Al)	94,2	80-120	31/10/2018
Antimonio (Sb)	94,7	80-120	31/10/2018
Antraceno	84,7	55-145	29/10/2018
Arsenico (As)	90,1	80-120	31/10/2018
Bario (Ba)	92,1	80-120	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	115,0	55-145	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	121,0	55-145	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	121,6	55-145	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	76,2	55-145	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	81,7	55-145	29/10/2018
Berilio (Be)	88,2	80-120	31/10/2018
Bismuto (Bi)	98,6	80-120	31/10/2018
Cadmio (Cd)	86,1	80-120	31/10/2018
Calcio (Ca)	85,8	80-120	31/10/2018
Cobalto (Co)	91,4	80-120	31/10/2018
Cobre (Cu)	86,2	80-120	31/10/2018
Criseno	102,9	55-145	29/10/2018
Cromo (Cr)	82,8	80-120	31/10/2018
Cromo Hexavalente	92,8	80-120	02/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	125,2	55-145	29/10/2018
Estaño (Sn)	83,7	80-120	31/10/2018
Estroncio (Sr)	85,9	80-120	31/10/2018
Fenantreno	91,3	55-145	29/10/2018
Fluoranteno	88,2	55-145	29/10/2018
Fluoreno	114,1	55-145	29/10/2018
Fosforo (P)	97,8	80-120	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	103,2	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	93,3	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	100,3	70-130	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	112,1	70-130	30/10/2018
Hierro (Fe)	88,4	80-120	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	116,7	55-145	29/10/2018
Litio (Li)	83,0	80-120	31/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61305/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Magnesio (Mg)	99,0	80-120	31/10/2018
Manganeso (Mn)	91,0	80-120	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	97,6	80-120	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	90,9	80-120	31/10/2018
Naftaleno	75,0	55-145	29/10/2018
Niquel (Ni)	86,0	80-120	31/10/2018
Pireno	77,9	55-145	29/10/2018
Plata (Ag)	85,6	80-120	31/10/2018
Plomo (Pb)	93,0	80-120	31/10/2018
Potasio (K)	96,4	80-120	31/10/2018
Selenio (Se)	91,1	80-120	31/10/2018
Silicio (Si)	92,5	80-120	31/10/2018
Sodio (Na)	99,2	80-120	31/10/2018
Talio (Tl)	97,0	80-120	31/10/2018
Titanio (Ti)	105,4	80-120	31/10/2018
Vanadio (V)	95,8	80-120	31/10/2018
Zinc (Zn)	90,5	80-120	31/10/2018

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
S0019-SU-013	Cliente	Suelo	26/10/2018	22/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0019-SU-008	Cliente	Suelo	26/10/2018	22/10/2018	---	---	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.	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
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	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

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 61305/2018, 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
S0019-SU-013	534349/2018-1.0	psltnup&5943435
S0019-SU-008	534350/2018-1.0	qsltnup&5053435

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



## INFORME DE ENSAYO: 61305/2018

### 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.







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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 61306/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 2144-2018                      CUC: 0006-10-2018-402  
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/11/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso  
CQP: 830  
Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 7





## INFORME DE ENSAYO: 61306/2018

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

534351/2018-1.0

22/10/2018

10:40:00

Suelo

50019-SU-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 - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	400,0	42
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4970	545
<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	752	64
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	50,2	2,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6309	189
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	3006	161
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	227,1	21,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	492	40
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	62	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	51	45
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	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	23,6	2,9
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	744,5	45,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	427,2	32,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



## INFORME DE ENSAYO: 61306/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

534351/2018-1.0

22/10/2018

10:40:00

Suelo

S0019-SU-015

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	28,8	4,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	9,5	1,6
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

534352/2018-1.0

22/10/2018

11:19:00

Suelo

S0019-SU-012

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	490,3	50,9
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3989	439
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	138	13
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	8,3	1,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1697	26
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	693,4	42,1
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	19,2	12,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	128	17
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	20	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61306/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534352/2018-1.0

22/10/2018

11:19:00

Suelo

S0019-SU-012

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	23,3	2,9
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	130,5	24,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	35,4	13,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
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.

+/- : 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: PARINARI - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	31/10/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	31/10/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	02/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	31/10/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61306/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	31/10/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	31/10/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	31/10/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	31/10/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	108,6	55-145	29/10/2018
Acenaftileno	107,2	55-145	29/10/2018
Aluminio (Al)	94,2	80-120	31/10/2018
Antimonio (Sb)	94,7	80-120	31/10/2018
Antraceno	84,7	55-145	29/10/2018
Arsenico (As)	90,1	80-120	31/10/2018
Bario (Ba)	92,1	80-120	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	115,0	55-145	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	121,0	55-145	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	121,6	55-145	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	76,2	55-145	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	81,7	55-145	29/10/2018
Berilio (Be)	88,2	80-120	31/10/2018
Bismuto (Bi)	98,6	80-120	31/10/2018
Cadmio (Cd)	86,1	80-120	31/10/2018
Calcio (Ca)	85,8	80-120	31/10/2018
Cobalto (Co)	91,4	80-120	31/10/2018
Cobre (Cu)	86,2	80-120	31/10/2018
Criseno	102,9	55-145	29/10/2018
Cromo (Cr)	82,8	80-120	31/10/2018
Cromo Hexavalente	92,8	80-120	02/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	125,2	55-145	29/10/2018
Estaño (Sn)	83,7	80-120	31/10/2018
Estroncio (Sr)	85,9	80-120	31/10/2018
Fenantreno	91,3	55-145	29/10/2018
Fluoranteno	88,2	55-145	29/10/2018
Fluoreno	114,1	55-145	29/10/2018
Fosforo (P)	97,8	80-120	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	103,2	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	93,3	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	100,3	70-130	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	112,1	70-130	30/10/2018
Hierro (Fe)	88,4	80-120	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	116,7	55-145	29/10/2018
Litio (Li)	83,0	80-120	31/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61306/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Magnesio (Mg)	99,0	80-120	31/10/2018
Manganeso (Mn)	91,0	80-120	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	97,6	80-120	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	90,9	80-120	31/10/2018
Naftaleno	75,0	55-145	29/10/2018
Níquel (Ni)	86,0	80-120	31/10/2018
Pireno	77,9	55-145	29/10/2018
Plata (Ag)	85,6	80-120	31/10/2018
Plomo (Pb)	93,0	80-120	31/10/2018
Potasio (K)	96,4	80-120	31/10/2018
Selenio (Se)	91,1	80-120	31/10/2018
Silicio (Si)	92,5	80-120	31/10/2018
Sodio (Na)	99,2	80-120	31/10/2018
Talio (Tl)	97,0	80-120	31/10/2018
Titanio (Ti)	105,4	80-120	31/10/2018
Vanadio (V)	95,8	80-120	31/10/2018
Zinc (Zn)	90,5	80-120	31/10/2018

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
S0019-SU-015	Cliente	Suelo	26/10/2018	22/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0019-SU-012	Cliente	Suelo	26/10/2018	22/10/2018	---	---	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.	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
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatle Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	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

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 61306/2018, 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
S0019-SU-015	534351/2018-1.0	rsitnup&5153435
S0019-SU-012	534352/2018-1.0	ssitnup&5253435

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



## INFORME DE ENSAYO: 61306/2018

### 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.







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



Registro N° LE - 029

FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 61309/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 2144-2018                      CUC: 0006-10-2018-402  
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/11/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 7





# INFORME DE ENSAYO: 61309/2018

## RESULTADOS ANALITICOS

### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

534357/2018-1.0

22/10/2018

13:40:00

Suelo

S0019-SU-016 prof.

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 - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Críseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	186,5	19,8
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3670	404
<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	2367	330
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	32,3	2,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3371	48
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	4,8	4,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1516	85
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	170,1	18,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	278	27
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	24	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	2,9	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
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	164,2	25,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	458,5	33,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



## INFORME DE ENSAYO: 61309/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Mét.

Unidad

LD

LQ

Resultado

Incertidumbre (+/-)

534357/2018-1.0

22/10/2018

13:40:00

Suelo

S0019-SU-016 prof.

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	27,0	1,9
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Mét.

Unidad

LD

LQ

Resultado

Incertidumbre (+/-)

534358/2018-1.0

21/10/2018

17:07:00

Suelo

S0019-SU-009 prof.

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseño	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3490	351
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	13344	1430
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	819	76
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	21,4	2,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2947	42
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1325	75
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	58,3	14,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	364	32
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	60	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61309/2018

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

534358/2018-1.0  
21/10/2018  
17:07:00  
Suelo  
50019-SU-009 prof.

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
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	181,7	26,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	257,8	23,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	9,9	1,6
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
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.

+/- : 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: PARINARI - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/10/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	31/10/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	31/10/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	05/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	31/10/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61309/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fración de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	31/10/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	31/10/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	31/10/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	31/10/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	108,6	55-145	29/10/2018
Acenaftileno	107,2	55-145	29/10/2018
Aluminio (Al)	94,2	80-120	31/10/2018
Antimonio (Sb)	94,7	80-120	31/10/2018
Antraceno	84,7	55-145	29/10/2018
Arsenico (As)	90,1	80-120	31/10/2018
Bario (Ba)	92,1	80-120	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	115,0	55-145	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	121,0	55-145	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	121,6	55-145	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	76,2	55-145	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	81,7	55-145	29/10/2018
Berilio (Be)	88,2	80-120	31/10/2018
Bismuto (Bi)	98,6	80-120	31/10/2018
Cadmio (Cd)	86,1	80-120	31/10/2018
Calcio (Ca)	85,8	80-120	31/10/2018
Cobalto (Co)	91,4	80-120	31/10/2018
Cobre (Cu)	86,2	80-120	31/10/2018
Criseno	102,9	55-145	29/10/2018
Cromo (Cr)	82,8	80-120	31/10/2018
Cromo Hexavalente	96,4	80-120	05/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	125,2	55-145	29/10/2018
Estaño (Sn)	83,7	80-120	31/10/2018
Estroncio (Sr)	85,9	80-120	31/10/2018
Fenantreno	91,3	55-145	29/10/2018
Fluoranteno	88,2	55-145	29/10/2018
Fluoreno	114,1	55-145	29/10/2018
Fosforo (P)	97,8	80-120	31/10/2018
Fración de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	103,2	59.7-137.5	29/10/2018
Fración de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	93,3	59.7-137.5	29/10/2018
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	100,3	70-130	30/10/2018
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	112,1	70-130	30/10/2018
Hierro (Fe)	88,4	80-120	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	116,7	55-145	29/10/2018
Litio (Li)	83,0	80-120	31/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61309/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Magnesio (Mg)	99,0	80-120	31/10/2018
Manganeso (Mn)	91,0	80-120	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	97,6	80-120	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	90,9	80-120	31/10/2018
Naftaleno	75,0	55-145	29/10/2018
Niquel (Ni)	86,0	80-120	31/10/2018
Pireno	77,9	55-145	29/10/2018
Plata (Ag)	85,6	80-120	31/10/2018
Plomo (Pb)	93,0	80-120	31/10/2018
Potasio (K)	96,4	80-120	31/10/2018
Selenio (Se)	91,1	80-120	31/10/2018
Silicio (Si)	92,5	80-120	31/10/2018
Sodio (Na)	99,2	80-120	31/10/2018
Talio (Tl)	97,0	80-120	31/10/2018
Titanio (Ti)	105,4	80-120	31/10/2018
Vanadio (V)	95,8	80-120	31/10/2018
Zinc (Zn)	90,5	80-120	31/10/2018

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
S0019-SU-016 prof.	Ciente	Suelo	26/10/2018	22/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0019-SU-009 prof.	Ciente	Suelo	26/10/2018	21/10/2018	---	---	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.	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
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	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

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 61309/2018, 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
S0019-SU-016 prof.	534357/2018-1.0	ntltntp&5753435
S0019-SU-009 prof.	534358/2018-1.0	otltntp&5853435

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



## INFORME DE ENSAYO: 61309/2018

### 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.



ADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS AGUA Y SUELO

61309/2018

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima  
 Personal de contacto: Julio Rodríguez Adrianza  
 Teléfono/Anexo: 786226344  
 Correo(s) Electrónico(s): julio.rodriguez.adrianza@gmail.com  
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)  
 Líquido  Sólido   
 UBICACIÓN  
 Departamento: Legajo  
 Provincia: Legajo  
 Distrito: Pisona

C.U.C. N°: 0006-10-2018-402  
 TDR N°: 2144-2018  
 DATOS DEL ENVÍO  
 Enviado por: Julio Rodríguez  
 Fecha: 23/10/18  
 Hora: 08:00 hr  
 Medio de Envío:  
 Aerolínea  T. Privado   
 Agencia   
 Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				MUESTRAS (marcar con una x)													
		Ácido Nítrico	Ácido Sulfúrico	Hidróxido de Sodio	Sulfato de Amonio	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaOH	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>									

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			TDM	F2	F3	Cr	F6	Met. Tot. Hg.	OBSERVACIONES
					P	V	E							
534357	S0019-SU-016 prof.	2018-10-22	13:40	SU	X			X						
	S0019-SU-016 prof.	2018-10-22	13:40	SU	X			X						
	S0019-SU-016 prof.	2018-10-22	13:40	SU	X			X						
	S0019-SU-016 prof.	2018-10-22	13:40	SU	X			X						
534358	S0019-SU-009 prof.	2018-10-21	17:07	SU	X			X						
	S0019-SU-009 prof.	2018-10-21	17:07	SU	X			X						
	S0019-SU-009 prof.	2018-10-21	17:07	SU	X			X						
	S0019-SU-009 prof.	2018-10-21	17:07	SU	X			X						

Refrigerado

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*) AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lavación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección SUELO SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo OTROS	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
RESPONSABLE 2	FIRMA:			CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:			Envases adecuados 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	Fecha de Recepción: 26-10-18 Hora de Recepción: 19:00 Recibido por:	RECEPCIÓN DE MUESTRAS Cercado ALS LS Peru S.A. La conformidad de lo enviado se emitirá en la conformidad Automática

(\*\*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 61308/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 2144-2018                      CUC: 0006-10-2018-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/11/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 7





## INFORME DE ENSAYO: 61308/2018

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

534355/2018-1.0

22/10/2018

11:37:00

Suelo

S0019-SU-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 - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseño	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	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)	18303	mg/kg	1,0	6,8	321,3	33,6
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4808	528
<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	206	15
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	14,8	1,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2101	31
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	566,7	35,5
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	103,8	16,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	104	16
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	13	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
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	210,0	26,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	89,8	15,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



## INFORME DE ENSAYO: 61308/2018

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

534355/2018-1.0  
22/10/2018  
11:37:00  
Suelo  
S0019-SU-011

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

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

534356/2018-1.0  
22/10/2018  
09:55:00  
Suelo  
S0019-SU-014

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantrano	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	66,4	16,4
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	18617	1674
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	50097	4813
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	907	91
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	60,1	2,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	7387	290
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	2447	133
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	57,6	14,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	492	40
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	59	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	83	46
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	< 2,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61308/2018

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

534356/2018-1.0  
22/10/2018  
09:55:00  
Suelo  
S0019-SU-014

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
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	385,3	30,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	304,5	26,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	41,2	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
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.

+/- : 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: PARINARI - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	31/10/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	31/10/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Criseño	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	05/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	31/10/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018



## INFORME DE ENSAYO: 61308/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	31/10/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	31/10/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	31/10/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	31/10/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	108,6	55-145	29/10/2018
Acenaftileno	107,2	55-145	29/10/2018
Aluminio (Al)	94,2	80-120	31/10/2018
Antimonio (Sb)	94,7	80-120	31/10/2018
Antraceno	84,7	55-145	29/10/2018
Arsenico (As)	90,1	80-120	31/10/2018
Bario (Ba)	92,1	80-120	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	115,0	55-145	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	121,0	55-145	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	121,6	55-145	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	76,2	55-145	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	81,7	55-145	29/10/2018
Berilio (Be)	88,2	80-120	31/10/2018
Bismuto (Bi)	98,6	80-120	31/10/2018
Cadmio (Cd)	86,1	80-120	31/10/2018
Calcio (Ca)	85,8	80-120	31/10/2018
Cobalto (Co)	91,4	80-120	31/10/2018
Cobre (Cu)	86,2	80-120	31/10/2018
Criseno	102,9	55-145	29/10/2018
Cromo (Cr)	82,8	80-120	31/10/2018
Cromo Hexavalente	96,4	80-120	05/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	125,2	55-145	29/10/2018
Estaño (Sn)	83,7	80-120	31/10/2018
Estroncio (Sr)	85,9	80-120	31/10/2018
Fenantreno	91,3	55-145	29/10/2018
Fluoranteno	88,2	55-145	29/10/2018
Fluoreno	114,1	55-145	29/10/2018
Fosforo (P)	97,8	80-120	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	103,2	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	93,3	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	100,3	70-130	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	112,1	70-130	30/10/2018
Hierro (Fe)	88,4	80-120	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	116,7	55-145	29/10/2018
Litio (Li)	83,0	80-120	31/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61308/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Magnesio (Mg)	99,0	80-120	31/10/2018
Manganeso (Mn)	91,0	80-120	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	97,6	80-120	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	90,9	80-120	31/10/2018
Naftaleno	75,0	55-145	29/10/2018
Niquel (Ni)	86,0	80-120	31/10/2018
Pireno	77,9	55-145	29/10/2018
Plata (Ag)	85,6	80-120	31/10/2018
Plomo (Pb)	93,0	80-120	31/10/2018
Potasio (K)	96,4	80-120	31/10/2018
Selenio (Se)	91,1	80-120	31/10/2018
Silicio (Si)	92,5	80-120	31/10/2018
Sodio (Na)	99,2	80-120	31/10/2018
Talio (Tl)	97,0	80-120	31/10/2018
Titanio (Ti)	105,4	80-120	31/10/2018
Vanadio (V)	95,8	80-120	31/10/2018
Zinc (Zn)	90,5	80-120	31/10/2018

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
S0019-SU-011	Cliente	Suelo	26/10/2018	22/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0019-SU-014	Cliente	Suelo	26/10/2018	22/10/2018	---	---	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.	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
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	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

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 61308/2018, 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
S0019-SU-011	534355/2018-1.0	ltltntup&5553435
S0019-SU-014	534356/2018-1.0	mtltntup&5653435

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



## INFORME DE ENSAYO: 61308/2018

### 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.



DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 0006-10-2018-402
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: 2144-2018
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVIO
Personal de contacto	Julio Rodríguez Adriáncan	UBICACIÓN		Enviado por: Julio Rodríguez
Teléfono/Anexo	970 226 714	Departamento: Loreto	Provincia: Loreto	Fecha: 23/10/18
Correo(s) Electrónico(s)	julio.rodriguez-adriancan@gmail.com	Distrito: Pucallpa		Hora: 08:00 h.
Referencia				Medio de Envío: Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
				Agencia <input type="checkbox"/>
				Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)					MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES							
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PAK	P3	PAK	Et. Tot. Hg		
		P	V	E	P	V	E	P	V	E	P	V	E	P	V	E	P	V	E	P	V	E		
534355	S0019-SU-011							X									X							
	S0019-SU-011							X									X							
	S0019-SU-011							X									X							
	S0019-SU-011							X									X							
534356	S0019-SU-014							X									X							
	S0019-SU-014							X									X							
	S0019-SU-014							X									X							
	S0019-SU-014							X									X							

Refrigerado.

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Julio Rodríguez		AGUA ( Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Matriz: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: ASMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	Agua de Embrase: AP: Agua Purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 19:00	Fecha de Recepción: ENZO VEGA 26-10-18 Hora de Recepción: 19:00 Recibido por:  Recepción de Muestras Cercado ALSIS Peru S.A. La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	SUELO SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	OTROS	Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
				Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
				(**) P=Plástico; V=Vidrio; E= Esterilizado		



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 61307/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 2144-2018                      CUC: 0006-10-2018-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/11/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 7





# INFORME DE ENSAYO: 61307/2018

## RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534353/2018-1.0

22/10/2018

11:05:00

Suelo

S0019-SU-007

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 - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	34470	2716
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	104965	8357
<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	487	22
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	24,6	2,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3810	53
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1932	107
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	214,8	20,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	728	55
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	158	11
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	68,2	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	476,9	32,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	332,9	27,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



## INFORME DE ENSAYO: 61307/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534353/2018-1.0

22/10/2018

11:05:00

Suelo

50019-SU-007

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	27,3	1,9
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534354/2018-1.0

22/10/2018

09:13:00

Suelo

50019-SU-019

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	177,1	18,8
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3021	333
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	224	15
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	26,1	2,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3152	45
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1378	78
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	171,0	18,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	279	27
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	52	6
Molibdèno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61307/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534354/2018-1.0

22/10/2018

09:13:00

Suelo

S0019-SU-019

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	40,5	3,3
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	374,1	30,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	385,8	30,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
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.

+/- : 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: PARINARI - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	31/10/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	31/10/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	02/11/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	05/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	31/10/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	31/10/2018



## INFORME DE ENSAYO: 61307/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	31/10/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	31/10/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	31/10/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	31/10/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafeno	108,6	55-145	29/10/2018
Acenafileno	107,2	55-145	29/10/2018
Aluminio (Al)	94,2	80-120	31/10/2018
Antimonio (Sb)	94,7	80-120	31/10/2018
Antraceno	84,7	55-145	29/10/2018
Arsenico (As)	90,1	80-120	31/10/2018
Bario (Ba)	92,1	80-120	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	115,0	55-145	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	121,0	55-145	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	121,6	55-145	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	76,2	55-145	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	81,7	55-145	29/10/2018
Berilio (Be)	88,2	80-120	31/10/2018
Bismuto (Bi)	98,6	80-120	31/10/2018
Cadmio (Cd)	86,1	80-120	31/10/2018
Calcio (Ca)	85,8	80-120	31/10/2018
Cobalto (Co)	91,4	80-120	31/10/2018
Cobre (Cu)	86,2	80-120	31/10/2018
Criseno	102,9	55-145	29/10/2018
Cromo (Cr)	82,8	80-120	31/10/2018
Cromo Hexavalente	92,8	80-120	02/11/2018
Cromo Hexavalente	96,4	80-120	05/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	125,2	55-145	29/10/2018
Estaño (Sn)	83,7	80-120	31/10/2018
Estroncio (Sr)	85,9	80-120	31/10/2018
Fenantreno	91,3	55-145	29/10/2018
Fluoranteno	88,2	55-145	29/10/2018
Fluoreno	114,1	55-145	29/10/2018
Fosforo (P)	97,8	80-120	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	103,2	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	100,3	70-130	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	112,1	70-130	30/10/2018
Hierro (Fe)	88,4	80-120	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	116,7	55-145	29/10/2018
Litio (Li)	83,0	80-120	31/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61307/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Magnesio (Mg)	99,0	80-120	31/10/2018
Manganeso (Mn)	91,0	80-120	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	97,6	80-120	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	90,9	80-120	31/10/2018
Naftaleno	75,0	55-145	29/10/2018
Niquel (Ni)	86,0	80-120	31/10/2018
Pireno	77,9	55-145	29/10/2018
Plata (Ag)	85,6	80-120	31/10/2018
Plomo (Pb)	93,0	80-120	31/10/2018
Potasio (K)	96,4	80-120	31/10/2018
Selenio (Se)	91,1	80-120	31/10/2018
Silicio (Si)	92,5	80-120	31/10/2018
Sodio (Na)	99,2	80-120	31/10/2018
Talio (Tl)	97,0	80-120	31/10/2018
Titanio (Ti)	105,4	80-120	31/10/2018
Vanadio (V)	95,8	80-120	31/10/2018
Zinc (Zn)	90,5	80-120	31/10/2018

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
S0019-SU-007	Cliente	Suelo	26/10/2018	22/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0019-SU-019	Cliente	Suelo	26/10/2018	22/10/2018	---	---	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.	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
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	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

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 61307/2018, 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
S0019-SU-007	534353/2018-1.0	tsltnup&5353435
S0019-SU-019	534354/2018-1.0	usltnup&5453435

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



## INFORME DE ENSAYO: 61307/2018

### 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.







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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 61304/2018


### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 2144-2018                      CUC: 0006-10-2018-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/11/2018



Quim. Karin Zelada Trigoso  
CQP: 830  
Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 7





# INFORME DE ENSAYO: 61304/2018

## RESULTADOS ANALITICOS

### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Mét.

Unidad

LD

LQ

Resultado

Incertidumbre (+/-)

534347/2018-1.0

22/10/2018

09:10:00

Suelo

S0019-SU-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 - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseño	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	755,1	77,9
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	6442	704
<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	460	21
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	15,5	1,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3067	44
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1080	62
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	36,5	13,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	316	29
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	41	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
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	223,2	27,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	51,1	13,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



## INFORME DE ENSAYO: 61304/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534347/2018-1.0

22/10/2018

09:10:00

Suelo

50019-SU-010

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534348/2018-1.0

22/10/2018

08:14:00

Suelo

50019-SU-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantrano	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4072	408
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	12823	1376
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	181	14
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	11,5	1,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2338	34
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	819,0	48,7
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	19,9	12,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	205	22
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	45	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61304/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

534348/2018-1.0

22/10/2018

08:14:00

Suelo

S0019-SU-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	18,5	2,8
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	122,3	24,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	90,4	15,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
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.

+/- : 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: PARINARI - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	31/10/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	31/10/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	05/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	31/10/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018



## INFORME DE ENSAYO: 61304/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	31/10/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	31/10/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	31/10/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	31/10/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	108,6	55-145	29/10/2018
Acenaftileno	107,2	55-145	29/10/2018
Aluminio (Al)	94,2	80-120	31/10/2018
Antimonio (Sb)	94,7	80-120	31/10/2018
Antraceno	84,7	55-145	29/10/2018
Arsenico (As)	90,1	80-120	31/10/2018
Bario (Ba)	92,1	80-120	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	115,0	55-145	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	121,0	55-145	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	121,6	55-145	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	76,2	55-145	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	81,7	55-145	29/10/2018
Berilio (Be)	88,2	80-120	31/10/2018
Bismuto (Bi)	98,6	80-120	31/10/2018
Cadmio (Cd)	86,1	80-120	31/10/2018
Calcio (Ca)	85,8	80-120	31/10/2018
Cobalto (Co)	91,4	80-120	31/10/2018
Cobre (Cu)	86,2	80-120	31/10/2018
Criseno	102,9	55-145	29/10/2018
Cromo (Cr)	82,8	80-120	31/10/2018
Cromo Hexavalente	96,4	80-120	05/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	125,2	55-145	29/10/2018
Estaño (Sn)	83,7	80-120	31/10/2018
Estroncio (Sr)	85,9	80-120	31/10/2018
Fenantreno	91,3	55-145	29/10/2018
Fluoranteno	88,2	55-145	29/10/2018
Fluoreno	114,1	55-145	29/10/2018
Fosforo (P)	97,8	80-120	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	103,2	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	100,3	70-130	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	112,1	70-130	30/10/2018
Hierro (Fe)	88,4	80-120	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	116,7	55-145	29/10/2018
Litio (Li)	83,0	80-120	31/10/2018
Magnesio (Mg)	99,0	80-120	31/10/2018
Manganeso (Mn)	91,0	80-120	31/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61304/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Mercurio Total (Hg)	97,6	80-120	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	90,9	80-120	31/10/2018
Naftaleno	75,0	55-145	29/10/2018
Níquel (Ni)	86,0	80-120	31/10/2018
Pireno	77,9	55-145	29/10/2018
Plata (Ag)	85,6	80-120	31/10/2018
Plomo (Pb)	93,0	80-120	31/10/2018
Potasio (K)	96,4	80-120	31/10/2018
Selenio (Se)	91,1	80-120	31/10/2018
Silicio (Si)	92,5	80-120	31/10/2018
Sodio (Na)	99,2	80-120	31/10/2018
Talio (Tl)	97,0	80-120	31/10/2018
Titanio (Ti)	105,4	80-120	31/10/2018
Vanadio (V)	95,8	80-120	31/10/2018
Zinc (Zn)	90,5	80-120	31/10/2018

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
S0019-SU-010	Cliente	Suelo	26/10/2018	22/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0019-SU-006	Cliente	Suelo	26/10/2018	22/10/2018	---	---	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.	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
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	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

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 61304/2018, 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
S0019-SU-010	534347/2018-1.0	nsitnup&5743435
S0019-SU-006	534348/2018-1.0	osltnup&5843435

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



## INFORME DE ENSAYO: 61304/2018

### 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.







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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 61303/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 2144-2018                      CUC: 0006-10-2018-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/11/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 7





## INFORME DE ENSAYO: 61303/2018

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del item: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Mét.

Unidad

LD

LQ

Resultado

Incertidumbre (+/-)

534345/2018-1.0

21/10/2018

16:45:00

Suelo

S0019-SU-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 CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseño	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4216	422
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	14131	1510
<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	280	17
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	18,2	1,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3013	43
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1427	81
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	104,5	16,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	268	26
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	47	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	22,0	2,9
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	325,9	29,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	260,5	24,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



## INFORME DE ENSAYO: 61303/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Mét.

Unidad

LD

LQ

Resultado

Incertidumbre (+/-)

534345/2018-1.0

21/10/2018

16:45:00

Suelo

S0019-SU-009

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
<b>007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Mét.

Unidad

LD

LQ

Resultado

Incertidumbre (+/-)

534346/2018-1.0

22/10/2018

10:25:00

Suelo

S0019-SU-004 prof

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 CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	203,6	21,5
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	2819	311
<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	820	76
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	43,2	2,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4243	59
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	2182	120
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	76,7	15,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	146	18
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	25	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61303/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

534346/2018-1.0

22/10/2018

10:25:00

Suelo

S0019-SU-004 prof

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
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	297,7	28,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	205,8	21,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	21,0	3,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
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.

+/- : 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: PARINARI - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	31/10/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	31/10/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	05/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	31/10/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018



## INFORME DE ENSAYO: 61303/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	31/10/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	31/10/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	31/10/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	31/10/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	108,6	55-145	29/10/2018
Acenaftileno	107,2	55-145	29/10/2018
Aluminio (Al)	101,1	80-120	31/10/2018
Antimonio (Sb)	102,6	80-120	31/10/2018
Antraceno	84,7	55-145	29/10/2018
Arsenico (As)	85,1	80-120	31/10/2018
Bario (Ba)	98,4	80-120	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	115,0	55-145	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	121,0	55-145	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	121,6	55-145	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	76,2	55-145	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	81,7	55-145	29/10/2018
Berilio (Be)	95,5	80-120	31/10/2018
Bismuto (Bi)	102,4	80-120	31/10/2018
Cadmio (Cd)	90,1	80-120	31/10/2018
Calcio (Ca)	89,3	80-120	31/10/2018
Cobalto (Co)	86,1	80-120	31/10/2018
Cobre (Cu)	94,0	80-120	31/10/2018
Criseno	102,9	55-145	29/10/2018
Cromo (Cr)	87,5	80-120	31/10/2018
Cromo Hexavalente	96,4	80-120	05/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	125,2	55-145	29/10/2018
Estaño (Sn)	91,1	80-120	31/10/2018
Estroncio (Sr)	89,7	80-120	31/10/2018
Fenantreno	91,3	55-145	29/10/2018
Fluoranteno	88,2	55-145	29/10/2018
Fluoreno	114,1	55-145	29/10/2018
Fosforo (P)	90,1	80-120	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	103,2	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	100,3	70-130	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	112,1	70-130	30/10/2018
Hierro (Fe)	91,4	80-120	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	116,7	55-145	29/10/2018
Litio (Li)	92,2	80-120	31/10/2018
Magnesio (Mg)	85,0	80-120	31/10/2018
Manganeso (Mn)	95,0	80-120	31/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61303/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Mercurio Total (Hg)	97,6	80-120	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	94,2	80-120	31/10/2018
Naftaleno	75,0	55-145	29/10/2018
Niquel (Ni)	88,0	80-120	31/10/2018
Pireno	77,9	55-145	29/10/2018
Plata (Ag)	88,4	80-120	31/10/2018
Plomo (Pb)	92,0	80-120	31/10/2018
Potasio (K)	84,5	80-120	31/10/2018
Selenio (Se)	87,5	80-120	31/10/2018
Silicio (Si)	90,4	80-120	31/10/2018
Sodio (Na)	94,8	80-120	31/10/2018
Talio (Tl)	90,0	80-120	31/10/2018
Titanio (Ti)	98,5	80-120	31/10/2018
Vanadio (V)	90,4	80-120	31/10/2018
Zinc (Zn)	93,9	80-120	31/10/2018

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
S0019-SU-009	Cliente	Suelo	26/10/2018	21/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0019-SU-004 prof	Cliente	Suelo	26/10/2018	22/10/2018	---	---	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.	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
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatiles Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	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

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 61303/2018, 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
S0019-SU-009	534345/2018-1.0	lsitnup&5543435
S0019-SU-004 prof	534346/2018-1.0	msitnup&5643435

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



## INFORME DE ENSAYO: 61303/2018

### 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.



DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°:
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		006-10-2018-002
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	TDR N°: 2144-2018
Personal de contacto	Julio Rodríguez Adruanzen	UBICACIÓN		DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	916210374	Departamento:	Lucreto	Enviado por: Felis Rodríguez
Correo(s) Electrónico(s)	julio.rodriguez.adruanzen@jmaria.com	Provincia:	Lucreto	Fecha: 23/10/18
Referencia		Distrito:	Pruski	Horario: 08:00 hr.

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES				
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FILTRADA (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										
		Ácido Nítrico	Ácido Sulfúrico	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Acetato de Zinc	Sulfato de Amonio	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	PH	F2	F3	Cr <sup>6+</sup>	Hab. Tot.	Hy	
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			P	V	E	FI	PAHs				
534345	So019-Su-009	2018-10-21	16:45	Su	X						X					
	So019-Su-009	2018-10-21	16:45	Su	X						X					
	So019-Su-009	2018-10-21	16:45	Su	X							X				
	So019-Su-009	2018-10-21	16:45	Su	X								X			
534346	So019-Su-004 prof	2018-10-22	10:25	Su	X						X					
	So019-Su-004 prof	2018-10-22	10:25	Su	X						X					
	So019-Su-004 prof	2018-10-22	10:25	Su	X							X				
	So019-Su-004 prof	2018-10-22	10:25	Su	X								X			

Refrigerado

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Julio Rodríguez		AGUA ( Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua de Evaporación: AP: Agua Purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	Agua de Evaporación: AP: Agua Purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	Envases adecuados y en buen estado: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados: <input 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 type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 26-10-18 Hora de Recepción: 19:00	Recibido por:  Recepción de Muestras Cercado Al S I S Peru S A La conformidad de lo enviado se emit en la notificación Automática
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:					

\*\* P = Plástico ; V = Vidrio ; E = Esterilizado



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 61302/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 2144-2018                      CUC: 0006-10-2018-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigo

Fecha de Emisión: 08/11/2018



Quim. Karin Zelada Trigo  
CQP: 830  
Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 7





## INFORME DE ENSAYO: 61302/2018

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

534343/2018-1.0

21/10/2018

15:20:00

Suelo

S0019-SU-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 - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Críseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	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)	18303	mg/kg	1,0	6,8	388,1	40,5
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	6414	701
<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	191	14
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	14,3	1,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2209	33
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	522,4	33,1
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	141,7	17,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	168	20
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	16	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
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	284,0	28,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	118,2	17,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



## INFORME DE ENSAYO: 61302/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

534343/2018-1.0

21/10/2018

15:20:00

Suelo

50019-SU-018

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

534344/2018-1.0

22/10/2018

13:42:00

Suelo

50019-SU-017

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	352,5	36,8
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4804	527
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	193	15
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	28,2	2,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4149	58
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	841,8	49,9
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	195,4	19,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	338	30
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	43	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	61	46
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	< 2,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61302/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534344/2018-1.0

22/10/2018

13:42:00

Suelo

S0019-SU-017

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	12,2	2,7
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	472,2	32,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	291,4	25,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
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.

+/- : 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: PARINARI - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	31/10/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	31/10/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Críseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	05/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	31/10/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018



## INFORME DE ENSAYO: 61302/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Níquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	31/10/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	31/10/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	31/10/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	31/10/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	108,6	55-145	29/10/2018
Acenaftileno	107,2	55-145	29/10/2018
Aluminio (Al)	101,1	80-120	31/10/2018
Antimonio (Sb)	102,6	80-120	31/10/2018
Antraceno	84,7	55-145	29/10/2018
Arsenico (As)	85,1	80-120	31/10/2018
Bario (Ba)	98,4	80-120	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	115,0	55-145	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	121,0	55-145	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	121,6	55-145	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	76,2	55-145	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	81,7	55-145	29/10/2018
Berilio (Be)	95,5	80-120	31/10/2018
Bismuto (Bi)	102,4	80-120	31/10/2018
Cadmio (Cd)	90,1	80-120	31/10/2018
Calcio (Ca)	89,3	80-120	31/10/2018
Cobalto (Co)	86,1	80-120	31/10/2018
Cobre (Cu)	94,0	80-120	31/10/2018
Criseno	102,9	55-145	29/10/2018
Cromo (Cr)	87,5	80-120	31/10/2018
Cromo Hexavalente	96,4	80-120	05/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	125,2	55-145	29/10/2018
Estaño (Sn)	91,1	80-120	31/10/2018
Estroncio (Sr)	89,7	80-120	31/10/2018
Fenantreno	91,3	55-145	29/10/2018
Fluoranteno	88,2	55-145	29/10/2018
Fluoreno	114,1	55-145	29/10/2018
Fosforo (P)	90,1	80-120	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	103,2	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	93,3	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	100,3	70-130	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	112,1	70-130	30/10/2018
Hierro (Fe)	91,4	80-120	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	116,7	55-145	29/10/2018
Litio (Li)	92,2	80-120	31/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61302/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Magnesio (Mg)	85,0	80-120	31/10/2018
Manganeso (Mn)	95,0	80-120	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	97,6	80-120	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	94,2	80-120	31/10/2018
Naftaleno	75,0	55-145	29/10/2018
Niquel (Ni)	88,0	80-120	31/10/2018
Pireno	77,9	55-145	29/10/2018
Plata (Ag)	88,4	80-120	31/10/2018
Plomo (Pb)	92,0	80-120	31/10/2018
Potasio (K)	84,5	80-120	31/10/2018
Selenio (Se)	87,5	80-120	31/10/2018
Silicio (Si)	90,4	80-120	31/10/2018
Sodio (Na)	94,8	80-120	31/10/2018
Talio (Tl)	90,0	80-120	31/10/2018
Titanio (Ti)	98,5	80-120	31/10/2018
Vanadio (V)	90,4	80-120	31/10/2018
Zinc (Zn)	93,9	80-120	31/10/2018

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
S0019-SU-018	Cliente	Suelo	26/10/2018	21/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0019-SU-017	Cliente	Suelo	26/10/2018	22/10/2018	---	---	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.	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
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	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

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 61302/2018, 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
S0019-SU-018	534343/2018-1.0	trlnup&5343435
S0019-SU-017	534344/2018-1.0	urltnup&5443435

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



## INFORME DE ENSAYO: 61302/2018

### 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.







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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 61301/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 2144-2018                      CUC: 0006-10-2018-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/11/2018



Quim. Karin Zelada Trigoso  
CQP: 830  
Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 7





# INFORME DE ENSAYO: 61301/2018

## RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534341/2018-1.0

22/10/2018

12:15:00

Suelo

50019-SU-016

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 - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>					
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054 NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054 NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054 NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054 NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054 NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054 NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054 NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054 NE
Críseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054 NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054 NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054 NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054 NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054 NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054 NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054 NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054 NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>					
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9 NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	353,7 36,9
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4897 537
<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	145 13
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5 NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	10,4 1,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5 NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2434 36
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0 NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0 NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5 NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0 NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	537,3 33,9
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	56,8 14,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	280 27
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	32 5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0 NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45 NE
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	< 2,5 NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5 NE
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	167,4 25,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	84,1 15,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5 NE





## INFORME DE ENSAYO: 61301/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534341/2018-1.0

22/10/2018

12:15:00

Suelo

50019-SU-016

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534342/2018-1.0

21/10/2018

16:15:00

Suelo

S0019-SU-005

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenz (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	5821	576
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	18197	1923
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	252	16
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	15,4	1,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2111	32
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	888,0	52,4
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	53,3	14,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	121	17
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	15	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE



## INFORME DE ENSAYO: 61301/2018

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

534342/2018-1.0  
21/10/2018  
16:15:00  
Suelo  
S0019-SU-005

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
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	206,5	26,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	145,7	18,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
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.

+/- : 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: PARINARI - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	31/10/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	31/10/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61301/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	05/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	31/10/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	31/10/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	31/10/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	31/10/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	31/10/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	73,4	55-145	29/10/2018
Acenafteno	108,6	55-145	29/10/2018
Acenaftileno	91,8	55-145	29/10/2018
Acenaftileno	107,2	55-145	29/10/2018
Aluminio (Al)	101,1	80-120	31/10/2018
Antimonio (Sb)	102,6	80-120	31/10/2018
Antraceno	101,6	55-145	29/10/2018
Antraceno	84,7	55-145	29/10/2018
Arsenico (As)	85,1	80-120	31/10/2018
Bario (Ba)	98,4	80-120	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	110,8	55-145	29/10/2018
Benzo (a) Antraceno	115,0	55-145	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	126,0	55-145	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	121,0	55-145	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	120,1	55-145	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	121,6	55-145	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	87,9	55-145	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	76,2	55-145	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	83,7	55-145	29/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61301/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Benzo (k) Fluoranteno	81,7	55-145	29/10/2018
Berilio (Be)	95,5	80-120	31/10/2018
Bismuto (Bi)	102,4	80-120	31/10/2018
Cadmio (Cd)	90,1	80-120	31/10/2018
Calcio (Ca)	89,3	80-120	31/10/2018
Cobalto (Co)	86,1	80-120	31/10/2018
Cobre (Cu)	94,0	80-120	31/10/2018
Criseno	73,8	55-145	29/10/2018
Criseno	102,9	55-145	29/10/2018
Cromo (Cr)	87,5	80-120	31/10/2018
Cromo Hexavalente	96,4	80-120	05/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	88,1	55-145	29/10/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	125,2	55-145	29/10/2018
Estaño (Sn)	91,1	80-120	31/10/2018
Estroncio (Sr)	89,7	80-120	31/10/2018
Fenantreno	103,6	55-145	29/10/2018
Fenantreno	91,3	55-145	29/10/2018
Fluoranteno	97,5	55-145	29/10/2018
Fluoranteno	88,2	55-145	29/10/2018
Fluoreno	86,1	55-145	29/10/2018
Fluoreno	114,1	55-145	29/10/2018
Fosforo (P)	90,1	80-120	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	103,2	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	93,3	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	100,3	70-130	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	112,1	70-130	30/10/2018
Hierro (Fe)	91,4	80-120	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	93,0	55-145	29/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	116,7	55-145	29/10/2018
Litio (Li)	92,2	80-120	31/10/2018
Magnesio (Mg)	85,0	80-120	31/10/2018
Manganeso (Mn)	95,0	80-120	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	97,6	80-120	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	94,2	80-120	31/10/2018
Naftaleno	86,7	55-145	29/10/2018
Naftaleno	75,0	55-145	29/10/2018
Niquel (Ni)	88,0	80-120	31/10/2018
Pireno	92,5	55-145	29/10/2018
Pireno	77,9	55-145	29/10/2018
Plata (Ag)	88,4	80-120	31/10/2018
Plomo (Pb)	92,0	80-120	31/10/2018
Potasio (K)	84,5	80-120	31/10/2018
Selenio (Se)	87,5	80-120	31/10/2018
Silicio (Si)	90,4	80-120	31/10/2018
Sodio (Na)	94,8	80-120	31/10/2018
Talio (Tl)	90,0	80-120	31/10/2018
Titanio (Ti)	98,5	80-120	31/10/2018
Vanadio (V)	90,4	80-120	31/10/2018
Zinc (Zn)	93,9	80-120	31/10/2018

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
S0019-SU-016	Cliente	Suelo	26/10/2018	22/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0019-SU-005	Cliente	Suelo	26/10/2018	21/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



## INFORME DE ENSAYO: 61301/2018

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref.	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
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	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

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 61301/2018, 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
S0019-SU-016	534341/2018-1.0	rrltnup&5143435
S0019-SU-005	534342/2018-1.0	srlnup&5243435

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.







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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 61300/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 2144-2018                      CUC: 0006-10-2018-402  
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/11/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 7





# INFORME DE ENSAYO: 61300/2018

## RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534339/2018-1.0

21/10/2018

12:08:00

Suelo

S0019-SU-001

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 CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	248,8	26,2
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3465	382
<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	215	15
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	17,8	1,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2122	32
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	683,1	41,6
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	114,0	16,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	111	16
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	14	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
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	233,9	27,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	173,2	19,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



## INFORME DE ENSAYO: 61300/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534339/2018-1.0

21/10/2018

12:08:00

Suelo

S0019-SU-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
<b>007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534340/2018-1.0

21/10/2018

10:25:00

Suelo

S0019-SU-002

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 CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseño	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantrano	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	182,7	19,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3430	378
<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	116	13
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	15,8	1,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2210	33
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	475,6	30,7
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	177,1	19,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	211	23
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	17	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	50	45
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	< 2,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61300/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534340/2018-1.0

21/10/2018

10:25:00

Suelo

S0019-SU-002

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
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	265,6	27,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	150,9	18,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
<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.

+/- : 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: PARINARI - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	31/10/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	31/10/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	31/10/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	31/10/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	02/11/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	05/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	31/10/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	31/10/2018



## INFORME DE ENSAYO: 61300/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	29/10/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	31/10/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	29/10/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	31/10/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	31/10/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	31/10/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	31/10/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	31/10/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	31/10/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	31/10/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	31/10/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	73,4	55-145	29/10/2018
Acenaftileno	91,8	55-145	29/10/2018
Aluminio (Al)	101,1	80-120	31/10/2018
Antimonio (Sb)	102,6	80-120	31/10/2018
Antraceno	101,6	55-145	29/10/2018
Arsenico (As)	85,1	80-120	31/10/2018
Bario (Ba)	98,4	80-120	31/10/2018
Benzo (a) Antraceno	110,8	55-145	29/10/2018
Benzo (a) Pireno	126,0	55-145	29/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	120,1	55-145	29/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	87,9	55-145	29/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	83,7	55-145	29/10/2018
Berilio (Be)	95,5	80-120	31/10/2018
Bismuto (Bi)	102,4	80-120	31/10/2018
Cadmio (Cd)	90,1	80-120	31/10/2018
Calcio (Ca)	89,3	80-120	31/10/2018
Cobalto (Co)	86,1	80-120	31/10/2018
Cobre (Cu)	94,0	80-120	31/10/2018
Criseno	73,8	55-145	29/10/2018
Cromo (Cr)	87,5	80-120	31/10/2018
Cromo Hexavalente	92,8	80-120	02/11/2018
Cromo Hexavalente	96,4	80-120	05/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	88,1	55-145	29/10/2018
Estaño (Sn)	91,1	80-120	31/10/2018
Estroncio (Sr)	89,7	80-120	31/10/2018
Fenantreno	103,6	55-145	29/10/2018
Fluoranteno	97,5	55-145	29/10/2018
Fluoreno	86,1	55-145	29/10/2018
Fosforo (P)	90,1	80-120	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	103,2	59.7-137.5	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	106,1	70-130	29/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	100,3	70-130	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	121,9	70-130	29/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61300/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	112,1	70-130	30/10/2018
Hierro (Fe)	91,4	80-120	31/10/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	93,0	55-145	29/10/2018
Litio (Li)	92,2	80-120	31/10/2018
Magnesio (Mg)	85,0	80-120	31/10/2018
Manganeso (Mn)	95,0	80-120	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	97,6	80-120	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	94,2	80-120	31/10/2018
Naftaleno	86,7	55-145	29/10/2018
Niquel (Ni)	88,0	80-120	31/10/2018
Pireno	92,5	55-145	29/10/2018
Plata (Ag)	88,4	80-120	31/10/2018
Plomo (Pb)	92,0	80-120	31/10/2018
Potasio (K)	84,5	80-120	31/10/2018
Selenio (Se)	87,5	80-120	31/10/2018
Silicio (Si)	90,4	80-120	31/10/2018
Sodio (Na)	94,8	80-120	31/10/2018
Talio (Tl)	90,0	80-120	31/10/2018
Titanio (Ti)	98,5	80-120	31/10/2018
Vanadio (V)	90,4	80-120	31/10/2018
Zinc (Zn)	93,9	80-120	31/10/2018

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
S0019-SU-001	Cliente	Suelo	26/10/2018	21/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0019-SU-002	Cliente	Suelo	26/10/2018	21/10/2018	---	---	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.	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
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	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

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 61300/2018, 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
S0019-SU-001	534339/2018-1.0	prtnup&5933435



## INFORME DE ENSAYO: 61300/2018

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0019-SU-002	534340/2018-1.0	qrtnup&5043435

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.







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



FDT 001 - 01

**INFORME DE ENSAYO: 61749/2018**

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

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

**RS N° 2144-2018                      CUC: 0006-10-2018-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

**Emitido por: Karin Zelada Trigoso**

**Fecha de Emisión: 08/11/2018**

**Quím. Karin Zelada Trigoso**

**CQP: 830**

**Sup. Emisión Informes – Lima**

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

Pág. 1 de 7





## INFORME DE ENSAYO: 61749/2018

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

536199/2018-1.0

23/10/2018

15:43:00

Suelo

S0019-Control-02

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 - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	455,5	47,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	6145	672
<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	231	15
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	25,2	2,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5028	71
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	821,0	48,8
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	357,6	26,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	603	47
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	105	7
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	48	45
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	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	16,1	2,8
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	631,0	39,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	346,3	28,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



## INFORME DE ENSAYO: 61749/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

536199/2018-1.0

23/10/2018

15:43:00

Suelo

S0019-Control-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	23,4	4,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,12	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

536202/2018-1.0

23/10/2018

16:25:00

Suelo

S0019-lab-SU-014

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseño	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	2,1	0,8
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	6929	680
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	17387	1841
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	341	18
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	36,2	2,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4507	62
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1768	99
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	109,9	16,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	404	35
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	129	9
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
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	< 2,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61749/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

536202/2018-1.0

23/10/2018

16:25:00

Suelo

S0019-lab-SU-014

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	62,3	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	455,0	32,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	454,2	33,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	23,5	4,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	8,8	1,6
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,25	0,11

### Observaciones

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

LD: Límite de detección.

+/-: 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: PARINARI - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Acenafileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/10/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	04/11/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/11/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	04/11/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/11/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/10/2018
Benzo (g, h, i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/10/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/11/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	04/11/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	04/11/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/11/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/11/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/11/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/10/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/11/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	06/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/11/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	04/11/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	04/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	30/10/2018



## INFORME DE ENSAYO: 61749/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	30/10/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	04/11/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/11/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	04/11/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	04/11/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	05/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/11/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/10/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	04/11/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/10/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/11/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	04/11/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/11/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	04/11/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	04/11/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	04/11/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	04/11/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/11/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/11/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/11/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	79,0	55-145	30/10/2018
Acenaftileno	97,6	55-145	30/10/2018
Aluminio (Al)	90,1	80-120	04/11/2018
Antimonio (Sb)	90,1	80-120	04/11/2018
Antraceno	99,7	55-145	30/10/2018
Arsenico (As)	98,4	80-120	04/11/2018
Bario (Ba)	91,2	80-120	04/11/2018
Benzo (a) Antraceno	124,5	55-145	30/10/2018
Benzo (a) Pireno	124,6	55-145	30/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	76,9	55-145	30/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	75,1	55-145	30/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	77,6	55-145	30/10/2018
Berilio (Be)	90,4	80-120	04/11/2018
Bismuto (Bi)	96,6	80-120	04/11/2018
Cadmio (Cd)	92,5	80-120	04/11/2018
Calcio (Ca)	99,8	80-120	04/11/2018
Cobalto (Co)	86,6	80-120	04/11/2018
Cobre (Cu)	94,8	80-120	04/11/2018
Criseno	84,6	55-145	30/10/2018
Cromo (Cr)	88,1	80-120	04/11/2018
Cromo Hexavalente	93,8	80-120	06/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	115,6	55-145	30/10/2018
Estaño (Sn)	87,2	80-120	04/11/2018
Estroncio (Sr)	83,3	80-120	04/11/2018
Fenantreno	99,2	55-145	30/10/2018
Fluoranteno	98,4	55-145	30/10/2018
Fluoreno	96,1	55-145	30/10/2018
Fosforo (P)	91,4	80-120	04/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	95,1	59.7-137.5	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	89,1	70-130	30/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	118,4	70-130	30/10/2018
Hierro (Fe)	92,4	80-120	04/11/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	94,3	55-145	30/10/2018
Litio (Li)	88,7	80-120	04/11/2018
Magnesio (Mg)	86,0	80-120	04/11/2018
Manganeso (Mn)	92,0	80-120	04/11/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61749/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Mercurio Total (Hg)	98,2	80-120	05/11/2018
Molibdeno (Mo)	90,0	80-120	04/11/2018
Naftaleno	74,8	55-145	30/10/2018
Níquel (Ni)	90,0	80-120	04/11/2018
Pireno	90,8	55-145	30/10/2018
Plata (Ag)	95,6	80-120	04/11/2018
Plomo (Pb)	92,0	80-120	04/11/2018
Potasio (K)	99,2	80-120	04/11/2018
Selenio (Se)	87,9	80-120	04/11/2018
Silicio (Si)	93,9	80-120	04/11/2018
Sodio (Na)	101,2	80-120	04/11/2018
Talio (Tl)	102,0	80-120	04/11/2018
Titanio (Ti)	96,6	80-120	04/11/2018
Vanadio (V)	89,8	80-120	04/11/2018
Zinc (Zn)	94,1	80-120	04/11/2018

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
S0019-Control-02	Cliente	Suelo	29/10/2018	23/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0019-lab-SU-014	Cliente	Suelo	29/10/2018	23/10/2018	---	---	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.	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
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	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

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 61749/2018, 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
S0019-Control-02	536199/2018-1.0	oultntp&5991635
S0019-lab-SU-014	536202/2018-1.0	pultntp&5202635

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



## INFORME DE ENSAYO: 61749/2018

### 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.



10454

61749/2018

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°:
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		0006-10-2018-402
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	TDR N°: RS 2144-2018
Personal de contacto	Felipe Rodríguez Adcauzen	UBICACIÓN		DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	976 226 994	Departamento:	Loreto	Enviado por: Kelly Vargas S.
Correo(s) Electrónico(s)	julio.rodriguez.adcauzen@gmail.com	Provincia:	Loreto	Fecha: 2018/10/25
Referencia		Distrito:	Rainán	Hora: 5:00

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una x)																
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>																	
		Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																	
		Hidróxido de Sodio	NaOH																	
		Acetato de Zinc	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn																	
		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			TPA F1	F2 F3	G+6	Ret. tot. Hg	OBSERVACIONES
					P	V	E					
536199	S0019-Control-02	2018-10-23	15:43	SU		X		(X)	(X)			Refrigerado
	S0019-Control-02	2018-10-23	15:43	SU		X		(X)	(X)			
	S0019-Control-02	2018-10-23	15:43	SU	X				(X)	(X)		
	S0019-Control-02	2018-10-23	15:43	SU	X				(X)	(X)		
536202	S0019-lab-SU-014	2018-10-23	16:25	SU		X		(X)	(X)			
	S0019-lab-SU-014	2018-10-23	16:25	SU		X		(X)	(X)			
	S0019-lab-SU-014	2018-10-23	16:25	SU	X				(X)	(X)		
	S0019-lab-SU-014	2018-10-23	16:25	SU	X				(X)	(X)		

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Felipe Rodríguez Adcauzen		AGUA ( Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AI: Aguas de lavación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 29-10-18	ENBO LEGA Recepción de Muestras Cercado ALS IS Peru SA La conformidad de lo enviado se garantiza en la notificación Automática
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea AR: Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREM: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Hora de Recepción: 07:00	
		OTROS		Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Recibido por:	



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

## **ANEXO 5**

Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo



FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO								
Versión: 02-08-2017		Fecha actualización ficha:		22/10/2018				
CODIGO SITIO:	S0019		NOMBRE POPULAR:		No aplica			
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTÓRICA (EN GABINETE)								
CARLOS ALBERTO QUISPE GIL Tercero Evaluador JAIME EDUARDO MEJÍA COBOS Tercero Evaluador								
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO								
RONALD EDGAR HUAMÁN QUISPE Tercero Evaluador JULIO CESAR RODRÍGUEZ ADRIANZEN Tercero Evaluador ORLANDO LICINIO PÉREZ UMERES Tercero Evaluador								
PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACIÓN POST - CAMPO								
RONALD EDGAR HUAMÁN QUISPE Tercero Evaluador JULIO CESAR RODRÍGUEZ ADRIANZEN Tercero Evaluador ORLANDO LICINIO PÉREZ UMERES Tercero Evaluador CHRISTIAN EDGARDO PAREDES ESPINAL Especialista de Sitios Impactados								
FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:	28 de octubre de 2018							
UBICACIÓN DEL SITIO				DESCRIPCIÓN GENERAL				
LOCALIDAD	Yanayacu			ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	Sin precipitación y cielo despejado.			
DISTRITO	Parinari							
PROVINCIA	Loreto							
REGION	Loreto			PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).	La precipitación anual varía entre 2 220 mm (estación Silva Menino) y 2 660 mm (estación Requena), según PMA Ampliación de Facilidades de Producción de la batería Yanayacu (May 2006).			
CUENCA	Marañon							
PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)								
A)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	B)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA
	508002	9468262	-		507791	9468169	-	18S
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)
	507991	9468220	-		507820	9468258	-	(+/-) 3
E)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	F)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m <sup>2</sup> )
	507939	9468185	-		507882	9468352	-	27 814 m <sup>2</sup>
G)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	H)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	507820	9468150	-		507934	9468379	-	
DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA DEL TERRENO								
Cota superior (msnm)	114			Cota inferior (msnm):	97			
Distancia entre la cota superior e inferior (m)				17 metros				
Otra información relevante (pendientes)		En el sitio S0019, no se observan pendientes fuertes o elevaciones que denoten un sistema de drenaje sobre una dirección determinada, mas bien se observa una ligera pendiente de norte a sur. El PMA Ampliación de Facilidades de Producción de la batería Yanayacu (Mayo 2006), señala una diferencia de desnivel de (0-2%), concordante con lo observado en campo durante la toma de muestras de suelo.						
INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO								
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas		En el sitio se observó vegetación herbácea en el área del derecho de vía del oleoducto y vegetación de bosque de aguajal mixto fuera de ésta. Cabe señalar que el sitio presenta características de inundabilidad estacional.						
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)				En el sitio S0019, no se identifican cochas cercanas, la cocha Clemente se encuentra a 2,8 km. Además es importante señalar que a 4,3 km al Suroeste del Sitio S0019 se ubica el cruce de la quebrada Winston (O Huishto) que atraviesa perpendicular el DdV del Oleoducto y corresponde a un afluente al Marañon.				
ACCESOS Y CONDICIONES del SITIO (Descripción de accesos, posibilidad de establecer campamento, logística necesaria, etc)								
Descripción de accesos (vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria			Para acceder al sitio S0019 se debe tomar una embarcación desde el centro poblado más cercano de San José de Saramuro para surcar el río Marañon, por un tiempo de 15 minutos aproximadamente hasta el ingreso al Oleoducto Batería 3 Yanayacu - Saramuro por el Terminal. Estando en el DDV, se debe de realizar una caminata por el derecho de vía del Oleoducto hasta la progresiva Km 8+200 por aproximadamente 3 horas aprox.					
Posibilidad de establecer campamento (describir)			Existe posibilidad de establecer campamento, sobre algún área adyacente al DdV.					
Cuerpo de agua superficial más cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?			Se observó que el cuerpo de agua más cercano al Sitio S0019, es la quebrada Winston Yanayacu, y la distancia al cruce con el derecho de vía del oleoducto es 4,4 kilómetros aproximadamente al Suroeste del sitio S0019. se tiene referencia que eventualmente el uso del agua de esta quebrada es de consumo directo de transeúntes y lugar de pesca de los pobladores de Saramuro o Saramunillo (comunidades m's cercanas al Sitio). Asimismo, en línea recta hay una distancia de 2,8 km se encuentra la cocha Clemente.					
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO								
Nombre	San José de Saramuro y Saramunillo		N° POBLADORES	Población estimada de 607 y 91 habitantes respectivamente		DISTANCIA AL SITIO (km)	Aproximadamente en 12 km	
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)			
	507923	9479052	3	18S	120			
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad			Existe la posibilidad de mano de obra local no especializada en Saramuro y Saramunillo.					
Fuentes de aprovisionamiento de aguas para la comunidad (ubicación pozos de agua de subterránea y cursos superficiales explotables):								
Cuerpo de agua con algún tipo de uso más cercano al sitio (nombre y distancia)	El cuerpo de agua más cercano a la población es el río Marañon, el cual es usado para tareas de limpieza y aseo personal.			Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)	Durante la evaluación no se reporta pozos de agua subterráneo usadas para consumo cercano al sitio S0019.			
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	Se observó que el cuerpo de agua más cercano para pesca es la cocha Clemente, la cual se encuentra a 2 800 m del sitio S0019.			Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)	Es el río Marañon, el cual es usado para consumo humano previo tratamiento. El punto de captación de esta agua se desconoce con exactitud pero se estima que se encuentra a más de 11 km del sitio S0019.			
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	Las áreas de cultivo de ambas comunidades se encuentra en los alrededores de las comunidades. Se estima que la menor distancia entre las zonas de cultivo y el sitio S0019 es aproximadamente 9 km.							
Otra información relevante sobre centro poblado	Los centros poblados de Saramunillo y Saramuro realizan labores de apoyo a las actividades de mantenimiento del DDV del Oleoducto Batería 3 Yanayacu - Saramuro consistente en desbroce de la vegetación arbustiva que crece y requiere ser retirada para permitir la observación física (visual) del Oleoducto.							

Subdirección de Sitios Impactados  
 ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - TAMBORA



ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS	
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	El Sitio S0019, se encuentra sobre el DDV del oleoducto de 8" Bat 3 Yanayacu - Terminal río Marañón, en la progresiva Km 8+200.
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	El oleoducto de crudo de 8 pulgadas, viene operando desde el año 1977. Desde esta fecha viene proporcionando el servicio de transporte de petróleo crudo producido en el Yacimiento Yanayacu (actualmente el yacimiento produce 800 bbls de crudo por día). Cada 3 000 bbls se bombea el crudo hasta el terminal de despacho ubicado en la orilla del río Marañón, frente al centro poblado San Juan de Saramuro (donde se ubica, la Estación No 1 de Petroperú, donde se inicia el ramal sur del Oleoducto Nor Peruano). En el mismo Ddv también se instaló un desdelducto de 3 pulgadas, que lleva el combustible del terminal en la margen del río Marañón hacia la Batería 3 en Yanayacu.
¿Se tiene información histórica (IGA's, ISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	Informe N.° 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI del 7 de enero de 2016 del citado informe se listan un total de 16 sitios contaminados, entre los cuales figura el sitio con código «CM-SC-10» vinculado al sitio S0019. En el referido informe se señala que el sitio con código «CM-SC-10» tiene un área de 7 270,83 m <sup>2</sup> y los resultados analíticos muestran que para los parámetros fracción de hidrocarburos F1 (C5 -C10), F2 (C10 -C28), F3 (C28 -C40) y cromo hexavalente, los valores incumplen los ECA para suelo, de acuerdo al Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM. La SSIM asignó a la citada referencia el código R000016.
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?	No existe una denuncia formal a través del SINADA, pero hay el Oficio N.° 0107-FECONAMACHP, del 14 de agosto de 2018 con la cual se adjunta una relación de supuestos sitios contaminados, en la cual se ha verificado que 12 referencias se vinculan al sitio S0019. Asimismo, la Carta N.° 123-2017-FONAM del 18 de mayo de 2017, Mediante la citada carta el Fondo Nacional del Ambiente-FONAM trasladó al OEFA el 22 de mayo de 2017 la Carta N.° 12-2017-ACODECOSPAT, mediante la cual proporciona veintitrés (23) coordenadas de sitios presuntamente contaminados ubicados en la cuenca del río Marañón. Entre las coordenadas reportadas se encuentra una coordenada está relacionada al sitio S0019.
DESCRIPCIÓN DEL SITIO	
Estado del ecosistema (formaciones vegetales indicadoras de posible afectación o suelo removido, líneas de Hc en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.)	El área del Sitio S0019, corresponde a un área de bosques de palmeras mixta (agujales). Ecosistema humedal. Un oleoducto de 8 pulgadas para el transporte de crudo de Batería 3 a Saramuro, atraviesa el sitio, asimismo se encuentra instalado una línea de diesel de 3 pulgadas en el Ddv. Todo el DDV del oleoducto donde se encuentra ubicado el sitio S0019, está ubicado en la Reserva Nacional Pacaya - Samiña (ANP). En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos); sin embargo si se observó cambios en la composición de la vegetación. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0019.
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	Realizada la evaluación, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0019. No existen áreas de suelos compactados dado que el ecosistema corresponde a humedal (agujal, reconocido como ecosistema frágil). Presenta pendientes de (0-2%), drenajes pobres hacia el Sur, hacia la quebrada Winston. Presenta ducto de 8 pulgadas con puntos de corrosión severa (desgaste de espesor de pared del ducto de 40 -80%) como foco potencial inactivo.
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo. Para evaluar el suelo se procedió a realizar hincados (introducción de una varilla de aproximadamente 0,2 a 1,2 m en el suelo saturado). De la evaluación realizada se observó formación de indioscencia y películas oleosas por hidrocarburos en la superficie del agua que cubre el suelo saturado; así como olor y color por presencia de hidrocarburos, dentro del área correspondiente al derecho de vía.
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.	Es importante señalar que personal de apoyo para las actividades de mantenimiento de la vegetación del derecho de vía (DDV) del oleoducto Bat 3 Yanayacu - Saramuro (8 pulgadas de Crudo) y personal tercero que realiza seguimiento de mantenimiento a los ductos, todo este personal se traslada en el recorrido del DDV pisando los ductos de acero y apoyados por una varilla o bastón. En este mismo derecho de vía, se ubica también una línea de 3 pulgadas para el traslado de Diesel del Terminal de Saramuro hacia la Batería 3 en Yanayacu. Este último ducto también sirve de apoyo para el traslado del personal indicado en esta sección y presenta un mayor riesgo de caída y hundimiento.

DESCRIPCIÓN DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)			
	Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva
A) Pozos petrolero	No	No	No se identifica pozos de petróleo ni cerca ni en el interior del sitio S0019.
B) Derrames superficiales	No	No	El Sitio S0019 no presenta derrames recientes; sin embargo, la presencia de suelo con hidrocarburos indica que probablemente hubo algún derrame en el pasado.
C) Presencia de aguas de formación	No	No	No se evidencia agua de formación. Es importante señalar que el ducto de 8" transporta petróleo crudo. El ducto de 3" transporta diesel, ninguno de los ductos transporta agua de producción; sin embargo, hubo un ducto de 10" que transportaba agua de producción desde Batería 3, Yanayacu hasta el río Marañón para su descarga.
D) Enterramientos con potencial contaminante.	No	No	No se evidencia y no se reporta enterramientos con potencial contaminante.
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	No	No	No presenta, no se reporta
F) Presencia de residuos en superficie lividables (describir) - Incluye estructuras metálicas	No	No	No presenta, no reporta
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	No	No	No se evidenció la presencia de residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos
H) Presencia de sustancias inflamables	No	No	No fue evaluado en campo. Valor LEL: N/A
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	No	No	No se evidencian descargas de agua a cuerpos receptores superficiales. No existe cuerpo de agua en el Sitio S0019.
J) Otros	No	Si	Foco primario inactivo del Sitio S0019, consiste en el oleoducto de 8 pulgadas (petróleo crudo) y también el desdelducto de 3 pulgadas, que pasan paralelos por el mismo DDV. De los registros de inspección del oleoducto de 8 pulgadas realizadas en el año 2017 por el operador del Lote 8, se advierte un número de 25 anomalías de pérdida de metal severas (reducción de espesores de entre 40% y 85%). Estos estudios de inspección fueron realizados por la empresa ROSEN por encargo del operador actual del Lote 8 (operador del ducto de 8 pulgadas, PPN). Para el sitio específico S0019, no se identificó una anomalía de corrosión severa según informe de inspección (2017).
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	Ninguna.		

DESCRIPCIÓN DE FOCOS SECUNDARIOS			
Medio afectado	Descripción	Estimación de Área potencialmente afectada (m <sup>2</sup> )	Estimación de Profundidad (m)
A) SUELO AFECTADO	De acuerdo a la evaluación realizada, en el sitio S0019 se determinó un área estimada de 27 814,46 m <sup>2</sup> que involucra el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo. Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo Head-Space: No se realizó medición en campo	27 814,46 m <sup>2</sup>	3 m en el centro del DDV y 1 m en las margenes fuera del DDV
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	No reporta		
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	Para el sitio S0019, no se evaluó el componente agua ya que no se observó cuerpos de agua en el interior del sitio.		
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	Para el sitio S0019, no se evaluó el componente sedimentos ya que no se observó cuerpos de agua en el entorno del sitio.		
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	En cuanto a lo observado se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos). Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0019.		
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA			



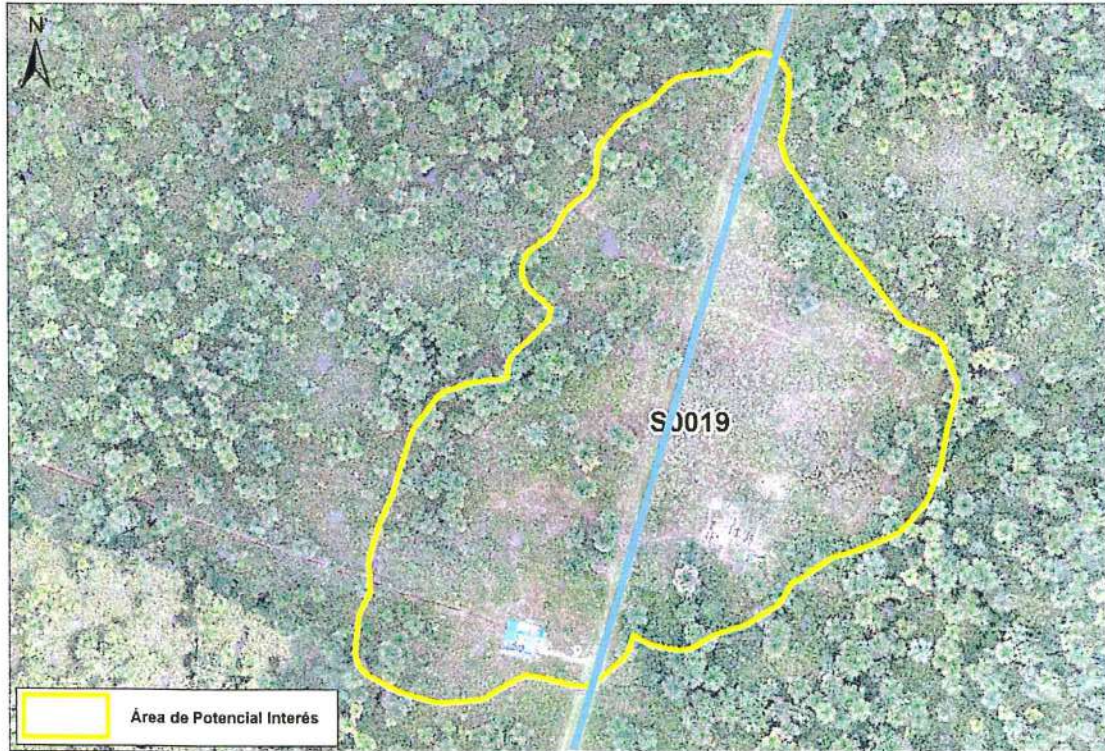




Parámetro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterránea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de hincados, etc.)
	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	
TPH	-	-	-	-	-	-	-	-	De la evaluación realizada se observó suelo con olor y color a hidrocarburos; así como, formación de indioscencia y películas oleosas por hidrocarburos en las películas de agua del suelo saturado al realizar los hincados.
TPH-F1	-	-	-	-	-	-	-	-	
TPH-F2	6	34470	-	-	-	-	-	-	
TPH-F3	21	104965	-	-	-	-	-	-	
Bario	-	-	-	-	-	-	-	-	Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.  En todo Sitio S0019, se presenta la napa freática entre 0 y 3 m de profundidad, en algunos casos la napa freática se encuentra por encima del nivel del suelo.
Arsénico	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cadmio	-	-	-	-	-	-	-	-	
Piomo	-	-	-	-	-	-	-	-	
Otros parámetros que se consideren de importancia	-	-	-	-	-	-	-	-	
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios			El parámetro Fracción de hidrocarburos F3 y F2 excedió el ECA para suelo de uso agrícola establecido en la norma D.S. No 011-2017-MINAM						
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / Informe de OEFA)			Resultados de Informes de Ensayo de las muestras tomadas por OEFA, con fecha 08 de noviembre del 2018. Ensayos N.º 61298/2018, 61299/2018, 61305/2018, 61306/2018, 61309/2018, 61308/2018, 61307/2018, 61304/2018, 61303/2018, 61302/2018, 61301/2018, 61300/2018, 61749/2018 y 62742/2018 del laboratorio ALS.						
<b>CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO</b>									
Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana...									
Predomina turba, con consistencia blanda y presencia de raíces. En el sitio se observó vegetación herbácea en el área del derecho de vía del ducto y vegetación de aguajal mixto fuera de ésta. Cabe señalar que el sitio presenta características de inundabilidad estacional.									
<b>TEXTURA DEL (SUB)SUELO</b>									
Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)									
Se observó suelo saturado, predominantemente orgánico.									
<b>UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO</b>									
Información a describir		Información observada en campo				Información recabada en gabinete			
Uso del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.		El sitio es atravesado por el oleoducto de 8" y el diéselducto de 3". De acuerdo a los pobladores indican que en este sitio se realiza caza y recolección.				Por el área del sitio S0019 pasaba una tubería de 10", por la cual se transportaba agua de producción desde Bateria 3 Yanayacu, para descargarlo en el río Marañón, entre 1995-2006. A la fecha el ducto ha sido retirado.			
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.		De acuerdo a la información obtenida de la población, en los alrededores del sitio se realizan actividades de caza y recolección.							
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección (Área natural protegida -ANP u otros)?		El sitio S0019 se encuentra ubicado en la Reserva Nacional Pacaya - Samina (ANP).				El sitio S0019, y el DdV del oleoducto de 8", se encuentran ubicados (emplazados) en la Reserva Nacional Pacaya - Samina (ANP).			
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?		Durante la visita de reconocimiento se realizó entrevistas acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0019 y sus inmediaciones, reportándose las siguientes: a) Recolección de frutos de palmeras, como aguaje principalmente. b) Caza de animales silvestres tales como: ronsoco, añuje, majaz, entre otras especies.							
Describir si se observa o se tiene información de cuerpos de agua en el sitio o su entorno inmediato (distancia, tipo de cuerpo de agua, etc.)		No hay cuerpos de agua superficiales en el sitio, ni en su entorno inmediato.							



Handwritten signatures and initials in blue ink on the left margin of the page.







Visita de reconocimiento Sitio S0019					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Pannan	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
<b>Fotografía N.º 1</b>					
Fecha:	23/08/2017				
Hora:	09:17 horas				
Este (m):	507940				
Norte (m):	9468262				
Altitud (m.s.n.m):	107				
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
					
Descripción: Trabajos de reconocimiento en el punto de referencia R00016					
<b>Fotografía N.º 2</b>					
Fecha:	23/08/2017				
Hora:	09:43 horas				
Este (m):	507940				
Norte (m):	9468261				
Altitud (m.s.n.m):	107				
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
					
Descripción: Presencia de indocencia formada al remover el suelo saturado en el sitio S0019					

Visita de reconocimiento Sitio S0019					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Pannan	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
<b>Fotografía N.º 3</b>					
Fecha:	23/08/2017				
Hora:	10:05 horas				
Este (m):	507940				
Norte (m):	9468261				
Altitud (m.s.n.m):	107				
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
					
Descripción: Presencia de restos de un campamento en el sitio S0019					
<b>Fotografía N.º 4</b>					
Fecha:	23/08/2017				
Hora:	10:15 horas				
Este (m):	507930				
Norte (m):	9468332				
Altitud (m.s.n.m):	107				
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
					
Descripción: Trabajos de reconocimiento en el punto de referencia R00016. Se observa cambio de densidad en flora.					

*Handwritten notes and signatures in blue ink on the left margin.*







PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

## **ANEXO 6**

Ficha de Evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo

FICHA DE EVALUACIÓN - CÁLCULO NIVEL DE RIESGO FISICO (NRF)

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado:

NRF 40,5

$$NRF = \text{Factor EP} + \text{Factor R}$$

Las Celdas en blanco corresponden a las que deben llenarse, las sombreadas no deben modificarse

ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	El sitio S0019 no presenta instalaciones mal abandonadas y presenta un suelo saturado por agua que es una condición natural de los aguajales, debido a lo cual no se considera potencial de caída.
	Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie)	5	
	Sin potencial de caída.	0	
Valor asignado EP1	0		
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	No se pudo realizar la medición, debido a temas técnicos con el equipo; sin embargo, se percibió olor a hidrocarburos en el sitio S0019.
	Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	0	
Valor asignado EP2	0		
EP3	Lesión por elementos cortopunzantes		
	Presencia de instalaciones con gran cantidad elementos punzantes o cortantes (restos de metales, cercos caídos, alambres, etc. que puedan causar un riesgo inminente)	9	En el Sitio S0019, se han identificado o encontrado instalaciones con elementos punzantes o cortantes (restos de madera de antiguos campamentos).
	Presencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes que puedan causar un riesgo potencial.	4,5	
	Ausencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes (sin riesgo potencial).	0	
Valor asignado EP3	4,5		
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	No existen taludes en el sitio S0019.
	Talud con estabilidad media, posibilidad de riesgo en casos de sismo o remoción.	4	
	Talud estable, no se aprecia posible riesgo	0	
Valor asignado EP4	0		
EP5	Potencial de incendio y/o explosión		
	Nivel de explosividad superior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	8	No se pudo realizar dicha medición de los límites de explosividad.
	Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	4	
	Nivel de explosividad con valor cero	0	
Valor asignado EP5	0		
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura).	6	Durante las actividades, se observaron dos plataformas de madera asociadas a actividades de hidrocarburos en estado de deterioro, pero que actualmente están en uso por parte del administrado. En razón de ello no se identificará como un escenario de peligro asociado a instalaciones mal abandonadas.
	Se observan estructuras con riesgo potencial de colapso (Condición incierta).	3	
	No se observan estructuras en el sitio (sin riesgo potencial).	0	
Valor asignado EP6	0		

FACTOR EP (Suma EP1+EP2+EP3+EP4+EP5+EP6) **4,5** (valor sobre un total de 50)

RECEPTORES/POTENCIAL EXPOSICIÓN

N°	Subcriterio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
R1	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	20	La accesibilidad al Sitio S0019 es por vía terrestre caminando el DDV del Oleoducto de 8 pulgadas, partiendo de Saramuro o Saramunilo se tardará 4 h para llegar al Sitio.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	13	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	10	
	Accesible en más de 3 horas.	6	
Valor asignado R1	6		
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	El área exterior al DDV (ancho de 15 m) es usada por los pobladores para actividades de caza y recolección de frutos de aguaje.
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
Valor asignado R2	20		
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	El sitio S0019 no presenta cercos ni señalización.
	Se detecta presencia solo de señalización	8	
	Se detecta presencia solo de cerco	4	
	Se detecta presencia de cercos y señalización	2	
Valor asignado R3	10		

FACTOR R (Suma R1+R2+R3) **36** (valor sobre un total de 50)





## CÁLCULO COCIENTE ECA

Componente Ambiental (suelo, sedimento, agua subterránea, agua superficial)

Sitio impactado dentro de operación petrolera

Cociente ECA	34,99
--------------	-------

Sitio impactado fuera de operación petrolera

Cociente ECA SUELO (extractivo)	0,00
---------------------------------	------

valores de referencia y concentraciones en (mg/kg)

ejemplo

Clase de contaminante	compuesto	ECA o Norma de referencia	Componente ambiental evaluado	Nivel de Fondo	Concentración máxima o UCL95 (en todos los componentes ambientales respecto del ECA o norma de referencia)	F <sub>ECA</sub> o Norma de referencia	F <sub>ECA</sub> agrícola o norma de referencia Corregido	F <sub>ECA</sub> agrícola (por CLASE) - corregido
Hidrocarburos volátiles	TPH F1	200	Suelo			0,00	0,00	0,00
	Benceno	0,03	Suelo			0,00	0,00	
	Tolueno	0,37	Suelo			0,00	0,00	
	Etilbenceno	0,082	Suelo			0,00	0,00	
	Xilenos	11	Suelo			0,00	0,00	
Hidrocarburos ligeros extractables	TPH F2	1200	Suelo		34470	28,73	28,73	28,73
Hidrocarburos extractables pesados	TPH F3	3000	Suelo		104965	34,99	34,99	34,99
PAH's	Naftaleno	0,1	Suelo			0,00	0,00	0,00
	Benzo(a)pireno	0,1	Suelo			0,00	0,00	
Metales	Bario	750	Suelo			0,00	0,00	0,00
	Arsénico	50	Suelo			0,00	0,00	
	Cadmio	1,4	Suelo			0,00	0,00	
	Plomo total	70	Suelo			0,00	0,00	
	Cromo VI	0,4	Suelo			0,00	0,00	
	Mercurio total	6,6	Suelo			0,00	0,00	
PCB	PCB	0,5				0,00	0,00	0,00

NÚMERO DE CLASES EN LAS QUE SE SUPERA EL ECA

2



## CLASES DE COMPUESTOS

Clase química	Ejemplos
Sustancias inorgánicas (incluyendo metales)	arsénico, bario, cadmio, cromo hexavalente, cobre, cianuro, fluoruro, plomo, mercurio, níquel, selenio, sulfuro, zinc; sales
Hidrocarburos del petróleo volátiles	BTE, TPH F1
Hidrocarburos del petróleo ligeros extractables	TPH F2
Hidrocarburos del petróleo pesados extractables	TPH F3
PAHs	Benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pyreno, dibenz(a,h)antraceno, indeno(1,2,3-c,d)pyreno, naftaleno, fenantreno, pyreno
Sustancias Fenólicas	phenol, pentachlorophenol, chlorophenols, nonchlorinated phenols (e.g., 2,4-dinitrophenol, cresol, etc.)
Hidrocarburos clorados	PCBs, tetrachloroethylene, trichloroethylene, dioxins and furans, trichlorobenzene, tetrachlorobenzene, pentachlorobenzene, hexachlorobenzene
Halogenados	carbon tetrachloride, chloroform, dichloromethane
Ftalatos	di-isononyl phthalate (DINP), di-isodecyl phthalate (DIDP), di-2-ethylhexyl phthalate (DEHP)
Pesticidas	DDT, hexachlorocyclohexane

Fuente: NCSGS (CCME, 2008)

\* Note: Specific chemicals that belong to the various classes are not limited to those listed in this table. These lists are not exhaustive and are meant just to provide examples of substances that are typically encountered.





Lenar celdas en fondo blanco (texto azul). Si no hay dato, se imputará una concentración igual a "0".

Factor corrector metales	Resultado Ensayo de lixiviación (% lixiviable)	Información biodisponibilidad en base a ensayos	Factor corrector aplicable
Bario			
Arsénico			
Cadmio			
Plomo total			
Cromo VI			
Mercurio total			

Factor corrector para evaluar biodisponibilidad de metales en función resultados Ensayo Tessier			Valor aplicable
Sin información sobre la biodisponibilidad			
Metales mayormente en forma de iones intercambiables (Extracción 1)			1
Metales mayoritariamente ligados a carbonatos (Extracción 2), que se liberan al bajar el pH			1
Metales mayoritariamente ligados a carbonatos (Extracción 2), que se liberan al bajar el pH			0,75
Metales mayormente asociados a óxidos de hierro y manganeso (Extracción 3), que pasan al agua en condiciones reductoras y no son estables en condiciones anoxicas			0,5
Metales mayoritariamente asociados a la Materia Orgánica (Extracción 4), que se liberan en condiciones oxidantes			0,5
Concentración metales mayoritariamente asociada a fracción residual (Extracción 5).			0,25

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*



CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

$$I_{FOCO} = F_{SUST} + F_{in-situ} + F_{ext} + F_{ACT}$$

Version: 02-06-2017

Índice FOCO (sobre 100)

44,05

Incertidumbre de la evaluación

7%

FACTOR SUSTANCIA (basado en información analítica)

Nº	Índice ECA (ver hoja de soporte)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-ECA	Cociente ECA		
	Cociente ECA >20	15	El cociente ECA es 34.99
	10<Cociente ECA <20	10	
	1<Cociente ECA <10	6,25	
	Cociente ECA <1	0	
No se tienen datos analíticos	7,5		
Valor asignado I-ECA (sobre 15)		15	

Nº	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	Suelo		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	Se supuso el ECA para 2 parámetros (FH F2, FH F3)
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
No se sabe	1,25		
Valor asignado I-Suelo		2	
I-Ag sup	Agua superficial		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,5	No existe cuerpo de agua superficial dentro del Sitio S0019
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro	1,75	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
No se sabe	1,25		
Valor asignado I-Ag sup		1,25	
I-Sedim	Sedimentos		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	No existe cuerpo de agua superficial dentro del Sitio S0019
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 1 parámetro	2	
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
No se sabe	1,25		
Valor asignado I-Sedim		1,25	
I-Ag sub	Agua subterránea		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para un parámetro o se detecta presencia de fase libre sobrenadante en la napa freática.	2,5	No se ha evaluado el componente de agua subterránea.
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1,25	
Valor asignado I-Ag sub		1,25	
Valor asignado I-MEDIO (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag sub) (sobre 10.5)		9,75	

Nº	Índice parámetros (agrupados en clases) excedentes al ECA o norma referencial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Param Exced	Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)		
	Cuatro o más	4,5	Se encontró excedencias en los parámetros FH F2, FH F3
	De dos a tres	3	
	Una	1,5	
	No supera ningún parámetro (agrupados en clases)	0	
	Se desconoce debido a la falta de datos analíticos	2,25	
Valor asignado I-Param exced (sobre 4.5)		3	
Factor sustancia = Suma I-ECA + I-MEDIO + I-PARAM EXCED (valor sobre 30)		23,75	

FACTOR IN-SITU

Nº	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F <sub>in-situ</sub> (Suelo)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	En el sitio S0019 no se evidenció alteración organoléptica (presencia de olor a hidrocarburos)
	Presencia de COVs (en Ensayos Head-Space realizados en muestras de suelo) y/o alteración organoléptica	9	
	Presencia de suelo removido (indicios de excavaciones, enterramientos, remediaciones in-situ, etc.)	4,5	
	No hay información sobre observaciones in-situ	6	
	Sin indicios	0	
Valor F <sub>in-situ</sub> (Suelo)		0	
F <sub>in-situ</sub> (Sedim)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en sedimento		
	Presencia de producto en fase libre en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), u observación de producto en fase libre en la superficie del agua luego del hincado.	4,5	No existe cuerpo de agua superficial en el Sitio S0019.
	Observaciones de líneas o manchas de HC en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos de HC en sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), o luego del hincado.	3,25	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
	No se aprecian características organolépticas en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo) o a través del hincado.	0	
Valor asignado F <sub>in-situ</sub> (Sedim)		0	
F <sub>in-situ</sub> (Agua superficial)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4,5	No existe cuerpo de agua superficial en el Sitio S0019.
	Presencia de gotículas / líneas o manchas de hidrocarburo (iridescencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de agua.	3,5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua lentic (laguna, cocha) o lotico (Río).	2,75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
	Sin indicios de afectación organoléptica	0	
Valor asignado F <sub>in-situ</sub> (Ag sup)		0	
F <sub>in-situ</sub> (Flora y fauna)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en flora y fauna		
	Se aprecia mortandad de fauna y/o flora en el sitio debido a la presencia de sustancias peligrosas	9	Se identificó cambios en la composición de especies vegetales (sucesión ecológica)
	Se aprecia individuos de fauna y/o flora con presencia de producto impregnado, o bien determinación visual de manchas en vegetación, asociados a variaciones estacionales	7	
	Se aprecia cambio en la composición de especies vegetales como consecuencia de una posible afectación (sucesión ecológica natural).	4	
	No hay información sobre observaciones in-situ	4,5	
	Apertamente no se aprecian cambios en la fauna y/o flora	0	
Valor asignado F <sub>in-situ</sub> (Flora y fauna)		4	
Valor asignado I-MEDIO (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag sub) (sobre 30)		4,00	

Handwritten signatures and initials in blue ink on the left margin.





FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: S0019

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) **51,8**  
Incertidumbre de la evaluación 2%

NRS - ambiente (sobre 100) **71,6**  
Incertidumbre de la evaluación 2%

ÍNDICE FOCO		Valor
<b>Factor Sustancia (basado en información analítica)</b>		
Índice ECA (sobre total de 15)		6,50
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I-Ag sup, I-Sedim, I-Ag subf)		6,50
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)		1,50
		<b>23,75</b>
<b>Factor in-situ</b>		
F <sub>in-situ</sub> suelo (fondo escala 12)		9,00
F <sub>in-situ</sub> sedimento (fondo de escala 4.5)		0,00
F <sub>in-situ</sub> agua superficial (fondo de escala 4.5)		0,00
F <sub>in-situ</sub> flora y fauna (fondo de escala 9)		4,00
		<b>4,00</b>
<b>Factor extensión</b>		
Factor Extensión (sobre 40)		<b>20,00</b>
<b>VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100)</b>		<b>44,05</b>
Incertidumbre de la evaluación		7%
Score Información Conocida		40,30
Score Información Potencial		3,75

ÍNDICE TRANSPORTE		Valor
<b>Factor Transporte de contaminante por inundabilidad</b>		
		28,00
	(fondo escala 28)	<b>28,00</b>
<b>Índice transporte (escurrimiento)</b>		
Topografía (fondo de escala 18)		9,00
<b>Factor corrector:</b>		
Permeabilidad suelo superficial		0,50
Cobertura Vegetal		0,50
		<b>9,00</b>
Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)		<b>9,00</b>
<b>Índice transporte (subterráneo)</b>		
Profundidad agua (napa freática)		6,75
Textura suelo		9,00
	(fondo escala 18)	<b>15,75</b>
<b>Índice transporte (superficial)</b>		
	(fondo escala 18)	<b>0,00</b>
<b>Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano</b>		
	(fondo escala 18)	<b>18,00</b>
<b>Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico</b>		
	(fondo escala 18)	<b>18,00</b>
<b>Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)</b>		<b>70,75</b>
Incertidumbre de la evaluación		0%
Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano		70,75
Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano		0
<b>Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico (Sobre 100)</b>		<b>70,75</b>
Incertidumbre de la evaluación		0%
Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico		70,75
Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico		0

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO		Valor
<b>RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado</b>		
	(fondo escala 40)	<b>4,00</b>
<b>RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación</b>		
	(fondo escala 20)	<b>4,00</b>
<b>RH3 - Uso sitio impactado</b>		
	(fondo escala 20)	<b>20,00</b>
<b>RH4 - Accesibilidad</b>		
	(fondo escala 20)	<b>2,50</b>
<b>RH5 - Tamaño poblacional</b>		
	(fondo escala 20)	<b>10,00</b>
<b>VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100)</b>		<b>40,50</b>
Incertidumbre de la evaluación		0%
Score Información Conocida		41
Score Información Potencial		0

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO		Valor
<b>RE1-Categoría de protección</b>		
	(fondo escala 50)	<b>50,00</b>
<b>RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles</b>		
	(fondo escala 50)	<b>50,00</b>
<b>Factor corrector:</b>		
RE3- Distancia al Ecosistema frágil más cercano		1,00
		<b>1,00</b>
<b>VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)</b>		<b>100,00</b>
Incertidumbre de la evaluación		0%
Score Información Conocida		100
Score Información Potencial		0



CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE

$$I_{TRANSPORTE} = I_{Inund} + I_{Trans (ESC)} + I_{Trans (SUBT)} + I_{Trans (AG SUP)} + I_{Trans (CAD TROFICA)}$$

Version: 02-08-2017

Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	70,75
Incertidumbre de la evaluación	0%

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	70,75
Incertidumbre de la evaluación	0%

Índice Transporte de contaminante por inundabilidad			
N°	Transporte de contaminante por inundabilidad del sitio	Situación conocida	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
$I_{TRANSP\_INUND}$	Índice inundabilidad		
	Sitio impactado en área inundable estacionalmente (condiciones normales).	28	El Sitio S0019 se encuentra ubicado en un área inundable estacionalmente
	Sitio impactado en área inundable (periodos extraordinarios de creciente o precipitación)	18	
	Sitio impactado en área no inundable	0	
	Se desconoce comportamiento estacional.	14	
Valor $I_{TRANSP\_INUND}$ (sobre 28)	28		

Índice Transporte por escurrimiento superficial $I_{Trans (ESC)} = Top \times (K + CV)$			
N°	Factibilidad al escurrimiento superficial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
Top	Topografía		El Sitio S0019 se encuentra en una zona plana con drenaje pobre (pendiente de 0-2%).
	Sitio impactado en zona elevada, con pendientes pronunciados en el entorno.	18	
	Sitio impactado en zona elevada, sin pendientes pronunciados en el entorno	9	
	Sitio impactado en área menos elevada, sin capacidad de escurrimiento en superficie hacia otras áreas	0	
	No se ha observado el entorno o no ha sido posible observarlo por la abundancia de vegetación	8,5	
	Valor asignado Top	9	
K	Permeabilidad predominante suelo superficial		La capa superficial de suelo que se encuentra es orgánico, y tiene alta capacidad de permeabilidad.
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	0,5	
	Medía (Arenas, arenas limosas y areniscas)	0,33	
	Alta (gravas y arenas-aluviales-, rocas muy fracturadas)	0,17	
	Se desconoce la permeabilidad y litología predominante en superficie	0,32	
	Valor asignado K	0,5	
CV	Retención de escurrimiento por Cobertura vegetal		En el Sitio S0019 no presenta vegetación herbácea y arbustiva que impide el escurrimiento en superficie.
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0,5	
	Hay vegetación que impide parcialmente o dificulta el escurrimiento en superficie	0,33	
	Hay vegetación que impide la circulación de sustancias en superficie	0,17	
	Se desconoce si la vegetación impide la circulación en superficie	0,32	
	Valor asignado CV	0,5	
	Valor $I_{Trans (ESC)}$ (sobre 18)	9	

Índice Transporte (subterráneo) $I_{Trans (SUBT)} = PGw1 + PGw2$			
N°	Índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGw1	Profundidad agua (napa freática)		De acuerdo a los Instrumentos de Gestión Ambiental, la profundidad del agua subterránea en el sitio S0019 se encuentra entre 0 a 2 m (estacional)
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	
	En época de lluvias superficial (entre 0 y 2 metros) (estacional)	6,75	
	Mediana (de 2 a 5 metros)	4,5	
	A más de 5 metros	2,25	
	Se desconoce	4	
	Valor asignado PGw1	6,75	
PGw2	Textura suelo		El suelo presentó una capa superficial orgánica, por lo que para este tipo de suelo de textura gravosa
	Gravas y arenas	9	
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5,5	
	Valor asignado PGw2	9	
	Valor $I_{Trans (SUBT)}$ (sobre 18)	15,75	

Índice Transporte (superficial)			
N°	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
$I_{Trans (SUP)}$	Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados		Fuera del DctV del oleoducto que atraviesa el Sitio S0019 hay aguajes en los alrededores, pero no se tiene evidencia de afectación.
	Río o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)		
	Canal de flotación (instalación humana)	12	
	Cocha comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)		
	Pantanos (incluye aguajales)		
	Cocha no comunicante	6	
	No se han observado cuerpos de aguas superficiales afectados en un radio de 1 000 m	0	
	Cuerpo de agua no definido en sus características	9	
	Valor asignado	0	
	Valor $I_{Trans (SUP)}$ (sobre 18)	0	





**FACTOR EXTENSIÓN**

N°	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F <sub>EXT</sub>	Extensión del sitio contaminado (Ha)	2,78	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "..."
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	La extensión del sitio impactado S0019 es de 2,78 hectáreas
	0,1 < extensión del sitio <10 Ha	Valor proporcional entre 7,5 y 40	
	extensión sitio < 0,1 Ha	7,5	
	Se desconoce	12,5	
	Valor asignado F <sub>EXT</sub>	16,30	
	Valor asignado F <sub>EXT</sub> (sobre 30)	16,30	

**FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO**

N°	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F <sub>ACT</sub>	Actividad de focos		
	Existe al menos un foco activo.	25	En el sitio S0019 no se identifica foco potencial
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12,5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
		0	
	Valor asignado F <sub>ACT</sub>	0	
	Valor asignado F <sub>ACT</sub> (sobre 25)	0,00	

**Índice FOCO (sobre 100) 44,05**

40,30	Score Información Conocida
3,75	Score Información Potencial




**CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE RECEPTOR**

Version: 02-08-2017

Fondo de reserva de 10%

**RECEPTOR HUMANO**

$I_{RECEPTOR\ HUMANO} = RH1 + RH2 + RH3 + RH4 + RH5$

**Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100)** 40,50  
*Incertidumbre de la evaluación* 0%

N°	RECEPTOR HUMANO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RH1	<b>Distancia de la Comunidad o Centro Poblado al sitio impactado</b>	10000	Indicar distancia, en metros. Si la comunidad se encuentra en el sitio impactado indicar "0", si se desconoce indicar "---"
	Comunidad en el Sitio Impactado	40	La distancia del Sitio S0019 a Saramurillo es de 10 km.
	A menos de 100 m	35	
	Entre 100 m y 2 km	Valor proporcional entre 4 y 35	
	A más de 2 km	4	
Se desconoce	20		
	<b>Valor total RH1 (sobre 40)</b>	4	
RH2	<b>Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado</b>	3000	Indicar distancia, en metros. Si existe un pozo o aprovechamiento de agua en el sitio impactado, indicar "0". Si no hay información sobre la distancia, indicar "---"
	Existe un punto de captación de agua superficial y/o un pozo de agua en el Sitio Impactado	20	Existe una distancia desde el sitio S0019 a un cuerpo de agua (cocha Clemente) de 3 km.
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo a menos de 100 m	17,5	
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo entre 100 m y 2 km	Valor proporcional entre 4 y 17,5	
	No hay pozos ni puntos de captación de agua superficial aguas abajo del sitio impactado, o están a más de 2 km	4	
No hay información sobre el lugar de donde se abastece la comunidad para consumo	10		
	<b>Valor total RH2 (sobre 20)</b>	4	
RH3	<b>Uso del Sitio Impactado y su entorno</b>		
	El sitio impactado y su entorno genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) tanto para animales como seres humanos.	20	El Sitio impactado S0019, genera servicios ecosistémicos, dado que los aguajales (humedales) realizan una tarea ecológica relevante, colecta de frutas, plantas medicinales, otros, para los animales y seres humanos.
	El sitio impactado y su entorno no generan directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) como seres humanos.	2,5	
Se desconoce	10		
	<b>Valor total RH3 (sobre 20)</b>	20	
RH4	<b>Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.</b>		
	Accesible hasta en 30 minutos.	10	El acceso de Saramurillo hacia el sitio S0019, es de aproximadamente 4 h.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	7,5	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	5	
	Accesible en mas de 3 horas.	2,5	
No se conocen datos de accesibilidad o es demasiado remoto.	4		
	<b>Valor total RH4 (sobre 10)</b>	2,5	
RH5	<b>Tamaño de población</b>		
	Mas de 100 Habitantes.	10	El Tamaño de la población de San José de Saramuro y Saramurillo involucradas con el Sitio S0019, es de 607, y 91 habitantes, respectivamente.
	Entre 70 y 100 habitantes.	7,5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	
	Menos de 50 Habitantes	2,5	
No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4		
	<b>Valor total RH5 (sobre 10)</b>	10	

40,50	Score información conocida
0	Score información potencial

P  
 L  
 F  
 R





Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano			
N°	Índice transporte (cadena trófica RH)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I <sub>TRAN</sub> (CAD TRÓFICA)	Aprovechamiento dentro de la cadena trófica por parte de la población		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.).	18	Si bien se recogió los comentarios de los pobladores, respecto que en el área del sitio se usa para pesca, caza y recolección, se observa que el sitio no reúne condiciones para su explotación por accesibilidad y rentabilidad.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado		18	
Valor I <sub>TRAN</sub> (CAD TRÓFICA) (sobre 18)		18	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico			
N°	Índice transporte (cadena trófica RE)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I <sub>TRAN</sub> (CAD TRÓFICA)	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trófica (carnívoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	Existe aprovechamiento de pesca, caza y recolección por parte de las comunidades de mamíferos, sobre las cadenas inferiores. En el sitio S0019 no se ubica cuerpo de agua en su entorno inmediato, sin embargo, la Quebrada Huishto se ubica a 600 m del sitio.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado		18	
Valor I <sub>TRAN</sub> (CAD TRÓFICA) (sobre 18)		18	

70,75	Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano
0	Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano

70,75	Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico
0	Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico



Handwritten blue ink signatures and initials on the left margin of the page.

RECEPTOR ECOLÓGICO

$$I_{\text{RECEPTOR ECOLÓGICO}} = RE1 + RE2 \times RE3$$

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) **100,00**  
 Incertidumbre de la evaluación **0%**

N°	RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RE1	<b>Categoría de protección</b>		
	Sitio impactado y entorno inmediato dentro de alguna categoría de protección (ANP, Parque Nacional, reserva nacional, reserva paisajística, refugios de vida silvestre, reservas comunales, bosques de protección, etc.) Zona de amortiguamiento	50	El Sitio S0019, esta ubicado en un área protegida RESERVA NACIONAL DE PACAYA Y SAMIRIA (ANP)
	Sitio impactado fuera de categorías de protección con otras cualidades especiales: Corredor biológico con antecedentes bibliográficos; Existencia de al menos una especie vegetal o animal, o ecosistema en alguna categoría de conservación o especial protección.	33,25	
	Sitio impactado fuera de categorías de protección. Se desconoce la existencia de especies vegetales o animales, o ecosistemas, en alguna categoría de conservación o especial protección	16,75	
	No se tiene información sobre la clasificación o categoría de protección del sitio impactado	25	
<b>Valor asignado RE1 (sobre 200)</b>	<b>50</b>		
RE2	<b>Presencia de ecosistemas frágiles</b>		
	Presencia de bosque inundable, Aguajales, lagunas o Cochás	50	El Sitio S0019, esta ubicado en un área de bosque inundable de aguajales.
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	
	Presencia de bosque de colina baja o alta	20	
	Presencia de bosque de montaña	10	
	Presencia de herbazales hidrofílicos (inundables cierta etapa del año)	10	
Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25		
<b>Valor asignado RE2 (sobre 200)</b>	<b>50</b>		
RE3	<b>Distancia al ecosistema frágil más cercano identificado</b>		
	En el mismo sitio	1	El Sitio S0019, es un sitio ecosistema frágil de aguajales.
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0,8	
	Lejos (a más de 3km del sitio impactado)	0,5	
	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediato	0,65	
<b>Valor asignado RE3</b>	<b>1</b>		

100	Score información conocida
0	Score información potencial







PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo 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»

# **ANEXO 7**

## Registro Fotográfico

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0019					
CUE: 2017-05-0025			CUC: 0006-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 1</b> Sitio S0019					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 08:09					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 507911					
Norte (m): 9468241					
Altitud (m s.n.m): 104					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Vista panorámica del sitio impactado S0019, en la cual se observa la presencia de vegetación herbácea y vegetación propia de bosque de aguajal mixto en los laterales de esta área.				
IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0019					
CUE: 2017-05-0025			CUC: 0006-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2</b> Sitio S0019					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 08:43					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 507911					
Norte (m): 9468241					
Altitud (m s.n.m): 104					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Presencia de vegetación herbácea y aguajes <i>Mauritia flexuosa</i> en el sitio impactado S0019.				



IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0019					
CUE: 2017-05-0025			CUC: 0006-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 3 Sitio S0019</b>					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 08:21					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 507874					
Norte (m): 9468246					
Altitud (m.s.n.m): 103					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Vista panorámica del sitio impactado S0019, en la cual se observa que el sitio es atravesado por el oleoducto Batería 3, Yanayacu-Río Marañón; la presencia de vegetación herbácea y vegetación propia de bosque de aguajal mixto en los laterales de esta área.			