



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 330- 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

**ZARELA ELIDA VIDAL GARCÍA**  
Especialista Legal

**ELIAS ALEJANDRO PARRA PUMAHUALCA**  
Tercero Evaluador



ASUNTO : Informe de Evaluación Ambiental para la Identificación del Sitio Impactado con código S0025, ubicado en el ámbito la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

C.U.E. : 2017-05-0031

REFERENCIA : Planefa 2018  
Informe N.º 00069-2018-OEFA/DEAM-SSIM  
(Hoja de trámite: 2018-I01-015662)  
Informe N.º 041-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI  
(Hoja de trámite: 2017-I01-042291)

FECHA : 29 NOV. 2018

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

**1. INFORMACIÓN DE LA EVALUACION AMBIENTAL**

Datos generales de la evaluación ambiental:

a.	Ubicación general	Distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.
b.	Centroide del sitio	506747E/9464420N
	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M	
c.	Ámbito de influencia	Altura de la progresiva Km 3+800 del Oleoducto Bateria 3, Yanayacu – Terminal río Marañón <sup>1</sup> , Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Marañón.

<sup>1</sup> El Oleoducto Bateria 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 Bateria 3, Yanayacu hasta una terminal de despacho y recepción de hidrocarburos que se encuentra en el margen izquierdo del río Marañón (frente a la Estación N.º 1 de Petroperú).

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»

d.	Antecedente	Planefa 2018
e.	Objetivo general	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0025 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 S0025

a.	Fecha de comisión	Visita de reconocimiento	24 de agosto de 2017 <sup>2</sup>
		Identificación de Sitio	23 y 24 de octubre de 2018 (suelo)
b.	Puntos evaluados	Suelo	11

Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0025

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF <sub>físico</sub>	45	Nivel de Riesgo Medio
	NRS <sub>salud</sub>	54,3	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	70,5	Nivel de Riesgo Alto

\* Con rangos de hasta 100 puntos

Parámetros que incumplieron los ECA para suelo, para el sitio S0025

Matriz	Parámetro	Cantidad de puntos que incumplieron la norma	
		N° muestras	Norma técnica
Suelo	F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	1	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM
	F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	3	

2. CONCLUSIONES

- De la evaluación ambiental realizada en el sitio S0025 se tiene que, de las catorce (14) muestras de suelo recogidas en el área de potencial interés de 10 695 m<sup>2</sup>, tres (3) presentan valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para 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 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, dio como resultado que el sitio S0025 constituye un sitio impactado cuyo resultado de estimación de nivel de riesgo es: MEDIO para el riesgo físico (NRF<sub>físico</sub>), MEDIO para la salud (NRS<sub>salud</sub>), y ALTO para el riesgo al ambiente (NRS<sub>ambiente</sub>).

<sup>2</sup> Aprobado mediante Informe N.° 0041-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, del 21 de diciembre 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»

### 3. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado con código S0025, 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:



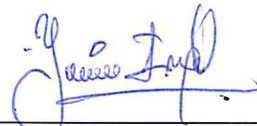
  
**SONIA BEATRIZ ARAÑIBAR TAPIA**  
Subdirectora  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



**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»

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

**ELÍAS ALEJANDRO PARRA PUMAHUALCA**  
Tercero Evaluador  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

Lima, 29 NOV. 2018

Visto el Informe N.º 330 - 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»

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

**INFORME N.º 330 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM**

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL  
SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0025, 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**







«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 ..... 6
    - 3.1.3 Hidrografía ..... 6
    - 3.1.4 Suelos ..... 6
    - 3.1.5 Datos climáticos ..... 6
    - 3.1.6 Cobertura vegetal ..... 7
  - 3.2 Información general del sitio S0025 ..... 7
    - 3.2.1 Esquema del proceso productivo ..... 7
    - 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 ..... 8
    - 3.3.2 Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros ..... 8
    - 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) ..... 9
  - 3.5 Vías de propagación y puntos de exposición ..... 10
    - 3.5.1 Características de uso actual y futuro del sitio ..... 10
    - 3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición ..... 10
  - 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 ..... 11
  - 4.1 Información documental vinculada al sitio S0025 ..... 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) ..... 12
    - 4.1.3 Otra información vinculada al sitio S0025 ..... 12
- 5. PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS ..... 13
  - 5.1 Participación ciudadana ..... 13
  - 5.2 Actores involucrados ..... 13
    - 5.2.1 Reuniones ..... 14
    - 5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental ..... 16
- 6. OBJETIVOS ..... 17
  - 6.1 Objetivo general ..... 17
  - 6.2 Objetivos específicos ..... 17
- 7. METODOLOGÍA ..... 17

Handwritten signatures and initials in blue ink on the left margin, including a large 'A' at the top, a 'P' below it, and several other illegible marks.





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»

7.1	Evaluación de la calidad de suelo .....	17
7.1.1	Ubicación de puntos de muestreo .....	17
7.1.2	Parámetros y métodos a evaluar .....	19
7.1.3	Equipos e instrumentos utilizados .....	20
7.1.4	Criterios de comparación .....	20
7.1.5	Análisis de datos .....	20
7.2	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0025 .....	20
8.	RESULTADOS .....	21
8.1	Calidad de suelo .....	21
8.2	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0025 .....	24
9.	DISCUSIÓN .....	25
9.1	Modelo conceptual para el sitio S0025 .....	26
10.	CONCLUSIONES .....	27
11.	RECOMENDACIONES .....	27
12.	ANEXOS .....	28





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. Instalaciones y elementos observados en el sitio S0025.....	8
Tabla 3-2. Descripción de foco potencial en el sitio S0025.....	9
Tabla 3-3. Caracterización y ponderación de focos potenciales.....	9
Tabla 3-4. Vías de propagación.....	10
Tabla 4-1. Referencia asociada al sitio S0025.....	13
Tabla 5-1. Reuniones con los actores involucrados.....	15
Tabla 7-1. Referencias para el muestreo de la calidad del suelo.....	17
Tabla 7-2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0025.....	18
Tabla 7-3. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0025.....	19
Tabla 8-1. Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo agrícola.....	22

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1. Ubicación del sitio impactado S0025.....	4
Figura 3-2. Ortofoto del sitio S0025 tomada por un sistema de aeronave piloteada a distancia.....	5
Figura 3-3. Foco potencial del sitio S0025.....	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
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.....	19
Figura 7-2. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.....	21
Figura 8-1. Concentraciones de Fracción de hidrocarburos F2 en el sitio S0025.....	22
Figura 8-2. Concentraciones de Fracción de hidrocarburos F3 en el sitio S0025.....	23
Figura 8-3. Puntos de muestreo con concentraciones que superan el ECA para F2 y F3.....	24
Figura 9-1. Resultados de las muestras disponibles en el sitio S0025.....	25
Figura 9-2. Modelo conceptual inicial para el sitio S0025.....	26
Figura 9-3. Modelo conceptual inicial para el sitio S0025.....	27







## 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 del 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».

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

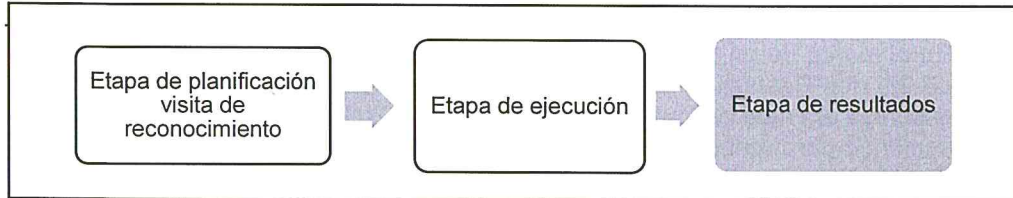
<sup>4</sup> Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 1 de noviembre de 2017.





«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, comprende 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 24 de agosto de 2017 la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM de la DEAM programó una visita de reconocimiento al sitio con código S0025, ubicado a la altura de la progresiva Km 3+800 del Oleoducto Batería 3 – Terminal río Marañón, Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, cuyo resultado no evidenció afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente suelo, aunque se observó cambios en la densidad de la cobertura vegetal en contraste con la vegetación circundante del sitio, conforme consta en el Informe N.º 041-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI del 21 de diciembre de 2017.

El 30 de abril de 2018, mediante Informe N.º 00069-2018-OEFA/DEAM-SSIM la SSIM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental (en adelante, PEA) para el sitio S0025, 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 al objeto de la Ley N.º 30321 su Reglamento y Directiva.

En el marco de los pedidos realizados por las comunidades tenemos la Carta N.º 0107-FECONAMACH/P del 14 de agosto de 2018, mediante el cual la Federación 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 una (1) coordenada con descripción «Locación Yanayacu – Lote 8» se encuentra vinculada al sitio S0025.

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

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

6 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.

7 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.

8 De acuerdo a lo establecido en la Metodología.

9 De acuerdo a lo establecido en la Metodología.





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»

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado y contiene la información documental vinculada al sitio S0025, la descripción de los actores participantes, la metodología utilizada en la evaluación realizada el 23 y 24 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 S0025 se encuentra ubicado a la altura de la progresiva Km 3+800 del Oleoducto Batería 3, Yanayacu-río Marañón, Lote 8, en el ámbito de la cuenca del Terminal río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto; y tiene un área de 10 695<sup>10</sup> m<sup>2</sup> (Anexo 1.1).

<sup>10</sup>

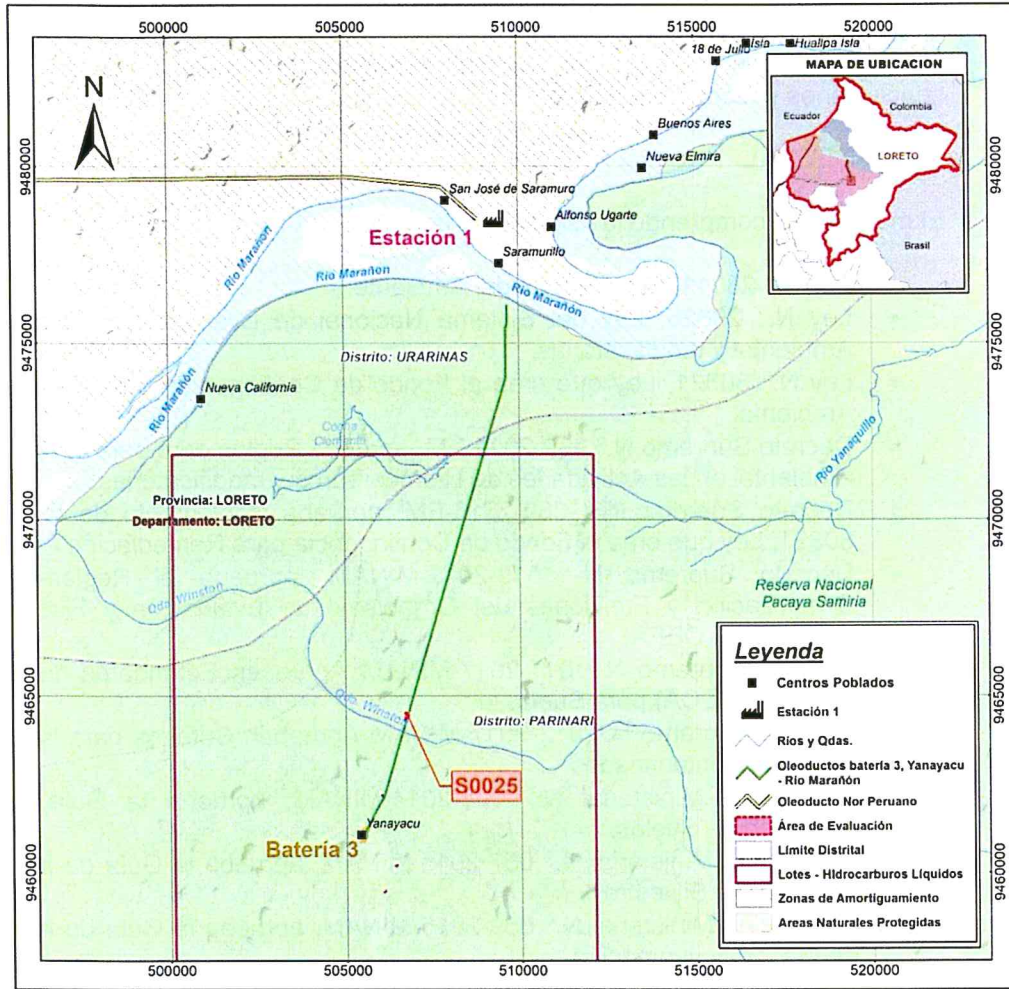
El área inicial del Sitio S0025 fue de 8 479,5 m<sup>2</sup> (según PEA); asimismo, el área replanteada luego de la evaluación de campo es 10 695 m<sup>2</sup>.





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

Figura 3-1. Ubicación del sitio impactado S0025



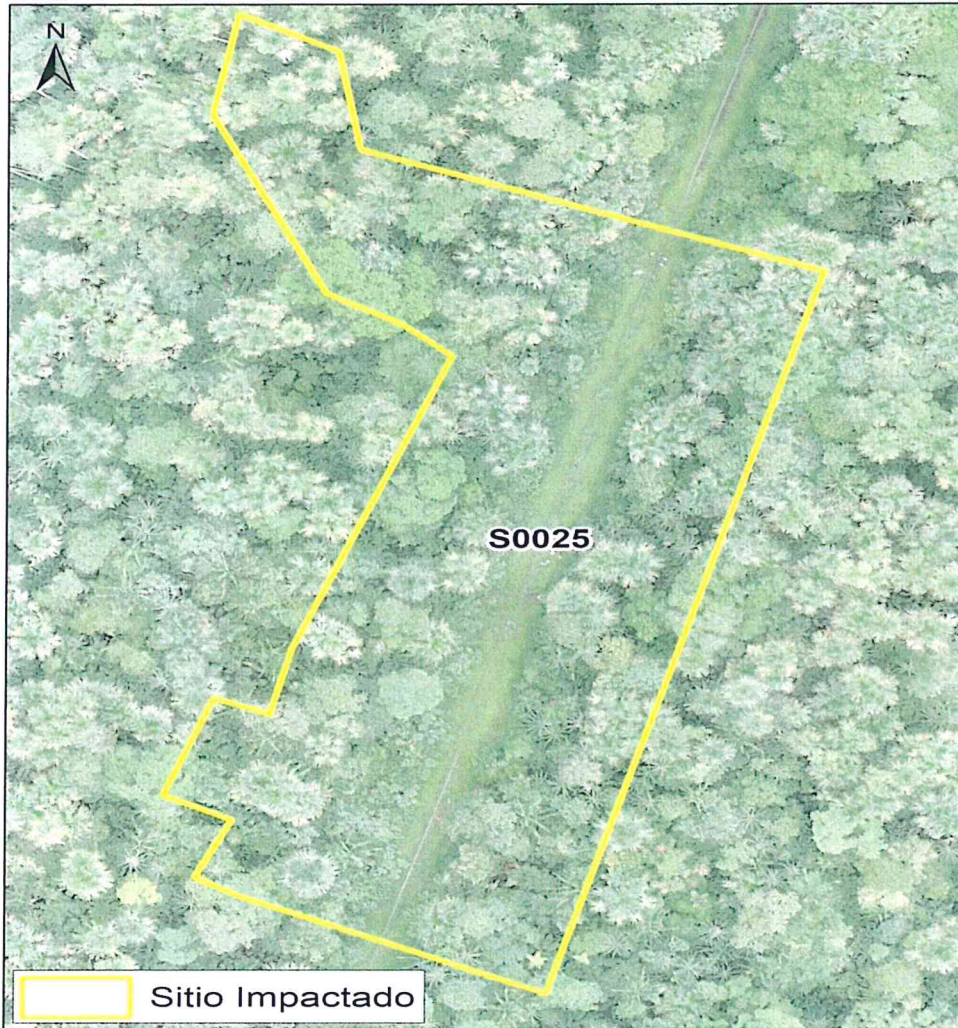
El sitio S0025 se encuentra en una zona plana con drenaje pobre (pendiente de 0-2%) y presenta suelo con abundante material orgánico hasta una profundidad de 60 cm aproximadamente, inmediatamente después se evidencian arcillas y limos que generan una permeabilidad baja; asimismo, presenta vegetación herbácea en el derecho de vía del Oleoducto y vegetación de bosque de aguajal mixto fuera de este. El sitio se encuentra dentro de la Reserva Nacional Pacaya - Samiria y es atravesado por el Oleoducto de 8 pulgadas Batería 3 Yanayacu – Terminal río Marañón y una línea de diésel de 3 pulgadas, cuyo recorrido es paralelo al oleoducto.

*(Handwritten signatures and initials in blue ink)*





**Figura 3-2.** Ortofoto del sitio S0025 tomada por un sistema de aeronave piloteada a distancia



### 3.1 Características naturales del sitio<sup>11</sup>

#### 3.1.1 Geología

##### Depósitos Palustres (Qh-p)

En el sitio S0025, los afloramientos geológicos consisten en depósitos que se encuentran en depresiones u hondonadas fangosas, en donde se produce acumulación de restos orgánicos de vegetación, especialmente de especies hidrofíticas como el aguaje; además, la acumulación de la materia orgánica se produce por la saturación de las aguas.

Esta unidad está conformada por suelos orgánicos de gran espesor, perfil saturado con agua y drenaje muy pobre. La mayor parte de la materia orgánica se encuentra

<sup>11</sup> Plan de Manejo Ambiental Ampliación de Facilidades de Producción de la Bateria 3-Yanayacu, aprobado el 30 de enero de 2007 mediante Resolución Directoral N.º 107-2007-MEM/AEE.





en descomposición. El anegamiento es permanente y en algunos casos el espejo de agua supera los 50 cm de altura.

### 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 S0025, 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.

La quebrada Winston se localiza a 450 m en dirección sur del sitio S0025, su recorrido es sobre una superficie depresionada, tiene un ancho de 15 m aproximadamente y su cauce sinuoso se encuentra cubierto de vegetación en la época de menores precipitaciones, posee como afluentes varias quebradas pequeñas o caños que, a su vez se comunican con numerosos arroyos que provienen de los aguajales que lo circundan, las aguas de esta quebrada desembocan directamente al río Marañón. Esta quebrada, en época de mayores lluvias, se desborda mezclándose con los aguajales.

### 3.1.4 Suelos

El suelo del Sitio S0025, corresponde a uno definido como Consociación Palustre (Pa), que pertenece al Subgrupo Typic Haplomistis. El suelo orgánico del sitio S0025 tiene características de material hemíst 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 2220 mm (estación Silvia Merino) y 2660 mm (estación Requena).

La variación anual de la humedad relativa, es casi homogénea variando ente 83 y 86 %, y un promedio total anual de 84%. Los promedios máximos alcanzan sus





mayores valores en los meses de enero a mayo, que corresponden a los meses lluviosos; los promedios mínimos ocurren en los meses de junio a setiembre, meses de menor precipitación (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 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 y Samiria.

## 3.2 Información general del sitio S0025

### 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 S0025; 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 S0025, se conoce que actualmente existe una tubería (línea) de 3" de diámetro que transporta diésel y se encuentra en paralelo con el oleoducto de 8"; 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 S0025.

### 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 S0025.

## 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, se consideraron las siguientes fuentes de contaminación:





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

- 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 S0025, 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 S0025 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 y elementos observados en el sitio S0025

Instalación	Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
Oleoducto de 8"	Central	Petróleo crudo	En operación	Ninguna
Diésel ducto de 3"	Central	Diésel	En operación	Ninguna
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 S0025.

### 3.3.4 Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó drenaje industrial en el sitio S0025.

## 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 S0025, se evaluó toda la información recogida durante la visita de reconocimiento al indicado sitio, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas. En la siguiente tabla se describe el foco potencial identificado en el sitio S0025.



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

Tabla 3-2. Descripción de foco potencial en el sitio S0025

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)	Sin evidencia (no confirmado)

Asimismo, la clasificación de los focos potenciales según la evidencia encontrada en el sitio S0025, se realizó siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla.

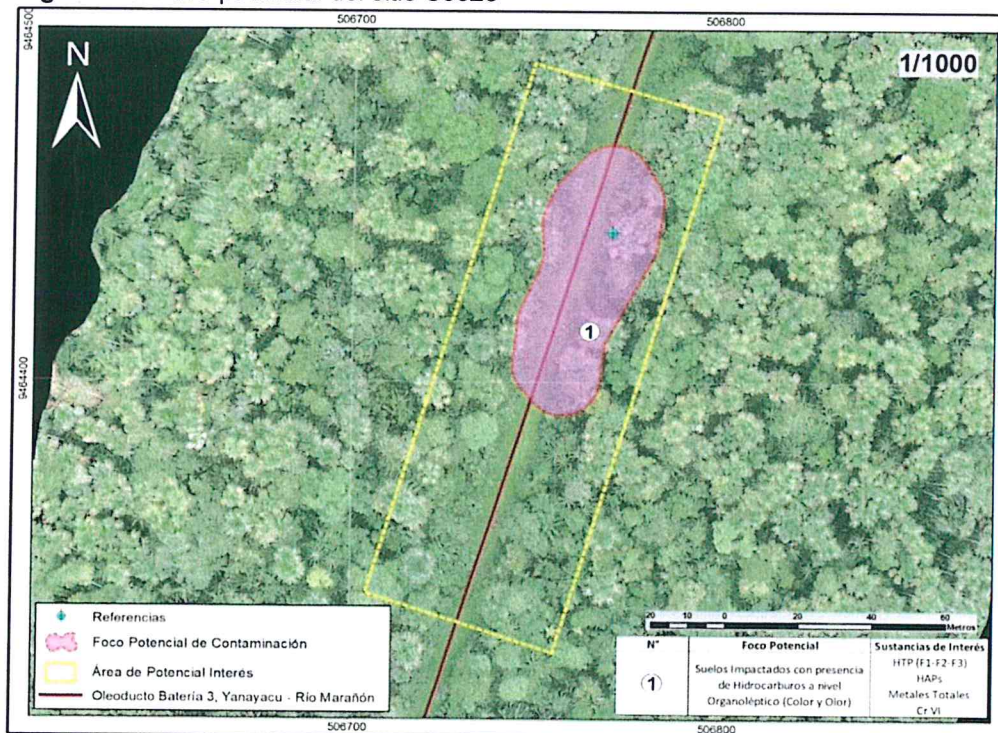
Tabla 3-3. Caracterización y ponderación de focos potenciales

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 hidrocarburos
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 S0025 y sus posibles sustancias de interés.

Figura 3-3. Foco potencial del sitio S0025





### 3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0025, 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 S0025, corresponde a un área que comprende el derecho de vía del 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 S0025 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 S0025 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores son los siguientes:

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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fracción de hidrocarburos (F1, F2, y F3)</li> <li>- HAPs</li> <li>- Metales totales</li> <li>- Cr VI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personas que se trasladan por el derecho de vía del Oleoducto para realizar diversas actividades.</li> <li>- Receptores ecológicos</li> </ul>
	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 S0025.

#### 3.6.1 Fuentes en el entorno

Durante la visita de reconocimiento, no se identificaron fuentes en el entorno del sitio S0025.

#### 3.6.2 Focos y vías de propagación

Durante la visita de reconocimiento, no se identificaron focos y vías de propagación del sitio S0025.





#### 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 S.A. (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 barcasas y se afianzó con la construcción del Oleoducto Norperuano (ONP) en 1977.

El campo Yanayacu, ubicado en la Reserva Nacional Pacaya - Samiria, inició sus 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, funciona como punto de recolección y tratamiento de hidrocarburos del campo Yanayacu, evacua la producción de petróleo crudo por medio de un oleoducto de 8" pulgadas hasta el terminal de recepción y despacho ubicado a orillas 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>12</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. (en adelante, Pluspetrol empresa que a la fecha es el operador de dicho lote).

#### 4.1 Información documental vinculada al sitio S0025

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

- **Oficio Feconamach del 14 de agosto de 2018**

Mediante Oficio N.º 0107-FECONAMACH/P, la Federación de comunidades nativas del río Marañón y Chambira-Feconamach (Anexo 2.1) reportó trescientos cuarenta y cinco (345) coordenadas donde se ubicarían posibles sitios impactados. Del total de coordenadas reportadas, una (1) tiene como descripción «locación Yanayacu – Lote 8» y se encuentra vinculada al sitio S0025. A la mencionada coordenada, la SSIM le asignó la referencia de código R003487, conforme se menciona en la Tabla 4-1.

<sup>12</sup>

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.





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»

#### 4.1.2 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 Informe N.º 041-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI (Anexo 2.2) la DEAM aprobó el informe de visita de reconocimiento realizada al sitio S0025, cuyos resultados a nivel organoléptico, no evidencian afectación por actividades de hidrocarburos en los componentes ambientales evaluados, considerando un área estimada de 2000 m<sup>2</sup>.

##### • Plan de Evaluación Ambiental (OEFA) del 30 de abril de 2018

Mediante Informe N.º 00069-2018-OEFA/DEAM-SSIM (Anexo 2.3), la DEAM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental para el sitio S0025. 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 Otra información vinculada al sitio S0025

##### • Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE del 7 de noviembre de 2017

La Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas-Minem<sup>13</sup> mediante el citado oficio (Anexo 2.4) remitió al OEFA los «Estudios de Identificación de Sitios Contaminados, elaborados por los titulares actuales y anteriores de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto» los cuales se encuentran en proceso de revisión por la autoridad competente.

Entre los informes remitidos se encuentra el «Informe de Identificación de Sitio con código YA-05», el cual se encuentra vinculado al sitio S0025. De acuerdo al citado informe los resultados analíticos del sitio con «código YA-05» se obtiene que, de las 24 muestras colectadas, 6 muestras superan los ECA para suelo de uso agrícola de acuerdo al Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM, para los parámetros fracción de hidrocarburos F3 (C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>). La SSIM asignó a la citada referencia el código R002820.

##### • Carta N.º PPN-OPE-0023-2015 del 30 de enero de 2015

La empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante la citada carta (Anexo 2.5), remitió al OEFA información georreferenciada de «supuestos pasivos ambientales» ubicados en el ámbito del Lote 8 y ex Lote 1AB (ahora Lote 192) tales como, pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros. Entre los puntos reportados se encuentra el código YA-05 descrito como «Suelos potencialmente impactados», el cual se encuentra vinculado al sitio S0025. La SSIM asignó a la citada referencia el código R000394.

A continuación, el cuadro de referencias asociadas al sitio S0025

13

El 20 de agosto de 2018 se publicó el Decreto Supremo N.º 021-2018-EM el cual modificó el Reglamento de Organización y Funciones del Minem. Mediante dicha modificación, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos cesó sus funciones y se conformó la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos.





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

Tabla 4-1. Referencia asociada al sitio S0025

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R002820	506770*	9464443*	Sitios contaminados, ubicado aproximadamente a 2,4 km al Nor noreste de la Plataforma 38 sobre el Oleoducto Bateria 3 - Saramuro (Sitio YA-05)	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE Informe de Identificación de Sitio YA-05
2	R000394	506770	9464443	Suelos potencialmente impactados (Sitio YA-05)	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015
3	R003487	506770	9464443	Locación Yanayacu Lote 8	Oficio N.º 0107-FECONAMACH/P

(\*) Estas coordenadas representan a un punto del sitio correspondiente a la referencia R002820.

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

### 5.1 Participación ciudadana

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

En el numeral VI de la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos se señala que «Los equipos de monitoreo de las federaciones pueden brindar información vinculada sobre posibles sitios impactados y acompañar al personal del OEFA, durante el desarrollo 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 S0025 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

#### Comunidades Nativas San José de Saramuro y Saramurillo

Ubicadas aproximadamente a 15 km y 13 km respectivamente del sitio S0025, 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>15</sup>.

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

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

<sup>15</sup> Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura. Fecha de consulta 20 de noviembre de 2018. <http://bdpi.cultura.gob.pe/busqueda-localidades>





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»

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>16</sup>. Actualmente, el apu de la comunidad nativa es el señor Rusbel Torres Macusi.

La delimitación territorial de la comunidad nativa de 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 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.

### **Federación de Comunidades Nativas del río Marañón 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>17</sup>. Actualmente presidida por el señor Riter Ararima Yuyarima quien domicilia en la comunidad nativa Saramurillo.

### **Pluspetrol Norte S.A. – 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 S.A. La empresa participó en el desarrollo de esta evaluación y las coordinaciones se realizaron con el Gerente de Medio Ambiente<sup>18</sup>.

## **5.2.1 Reuniones**

Se realizaron reuniones y coordinaciones 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 S0025; 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 S0025.

<sup>16</sup> Datos de población según el Censo de Poblaciones Indígenas según Distrito y EESS II 2016, reportado por la Diresa Loreto.

<sup>17</sup> Oficio N.º 0107-FECONAMACH/P recibido por el OEFA el 14 de agosto de 2018.

<sup>18</sup> Carta N.º 193-2018-OEFA/DEAM





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

**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>19</sup>	Feconamach	Difusión del proceso para la identificación de sitios impactados. Participación del vicepresidente de la CN Saramurillo y asesor.
Iquitos	2 de octubre de 2018 <sup>20</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>21</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.

<sup>19</sup> Carta N.° 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.° 0112-FECONAMACH/P del 15 de agosto de 2018.

<sup>20</sup> 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.

<sup>21</sup> Carta N.° 194-2018-OEFA/DEAM del 5 de octubre de 2018 y Carta N.° 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»

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.



### 5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0025 se desarrolló el 23 y 24 de octubre de 2018, donde se realizó la toma de muestras de suelo y recojo de información para la





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

estimación del nivel de riesgo. Las ejecuciones de estos trabajos fueron realizadas con la participación activa de un monitor ambiental de Feconamach y apoyos locales de Saramurillo.

## 6. OBJETIVOS

### 6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0025 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 S0025.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0025.

## 7. METODOLOGÍA

### 7.1 Evaluación de la calidad de suelo

El PEA del sitio S0025 (Anexo 2.3) planteó la necesidad de incluir el muestreo ambiental de suelo en el área de potencial interés a fin de ampliar la información recogida en la visita de reconocimiento, incluir resultados analíticos de parámetros del Estándar de Calidad Ambiental para suelo y corroborar la información documentaria de los antecedentes 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

Autoridad emisora	País	Dispositivo legal	Referencia	Año	Sección
Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	Guía para muestreo de suelos	2014	Toda la guía
			Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos		Sección 1
		----	Manual de lineamientos y procedimientos para la elaboración y evaluación de informes de identificación de sitios contaminados	2015	Todo el manual

#### 7.1.1 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo se ubicaron en toda la extensión del sitio S0025 (Anexo 1.2) y su distribución tuvo por objetivo confirmar la presencia de contaminantes, conforme





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

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 S0025

N.º	Puntos de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0025-SU-001	506773	9464480	109	Punto de muestreo número 1, a 15 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
2	S0025-SU-001-0.5-1.0	506773	9464480	109	Punto de muestreo número 1 a profundidad, a 15 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025. Tomada entre 0,5 y 1 m de profundidad.
3	S0025-SU-002	506713	9464524	109	Punto de muestreo número 2, a 35 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
4	S0025-SU-003	506789	9464456	109	Punto de muestreo número 3, a 30 m al este del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
5	S0025-SU-004	506730	9464413	118	Punto de muestreo número 4, a 35 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
6	S0025-SU-005	506752	9464409	112	Punto de muestreo número 5, a 15 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
7	S0025-SU-005-1.0-1.5	506752	9464409	112	Punto de muestreo número 5, a 15 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025. Tomada entre 1,0 y 1,5 m de profundidad.
8	S0025-SU-006	506774	9464403	112	Punto de muestreo número 6, a 30 m al este del Oleoducto Yanayacu - Saramuro, correspondiente al sitio S0025.
9	S0025-SU-007	506703	9464370	118	Punto de muestreo número 7, a 30 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
10	S0025-SU-008	506730	9464337	112	Punto de muestreo número 8, a 15 m al oeste del Oleoducto Yanayacu - Saramuro, correspondiente al sitio S0025.
11	S0025-SU-008-0.5-1.0	506730	9464337	112	Punto de muestreo número 8, a 15 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025. Tomada entre 0,5 y 1 m de profundidad.
12	S0025-SU-009	506757	9464345	115	Punto de muestreo número 9, a 30 m al este del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
13	S0025-SU-010	506732	9464482	109	Punto de muestreo número 10, a 30 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
14	S0025-SU-011	506742	9464348	115	Punto de muestreo número 11, a 15 m al este del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.

Se colectaron 14 muestras nativas<sup>22</sup> puntuales, distribuidas en los 11 puntos de muestreo (11 muestras a nivel superficial, 3 muestras a profundidad), las muestras a nivel superficial tienen una profundidad de 0,0 - 0,50 m y las muestras S0025-SU-001-0.5-1.0, S0025-SU-008-0.5-1.0, se tomaron a la profundidad de 0,5 - 1,0 m, mientras que una muestra S0025-SU-005-1.0-1.5, se tomó a la profundidad de 1,0-1,5 m.

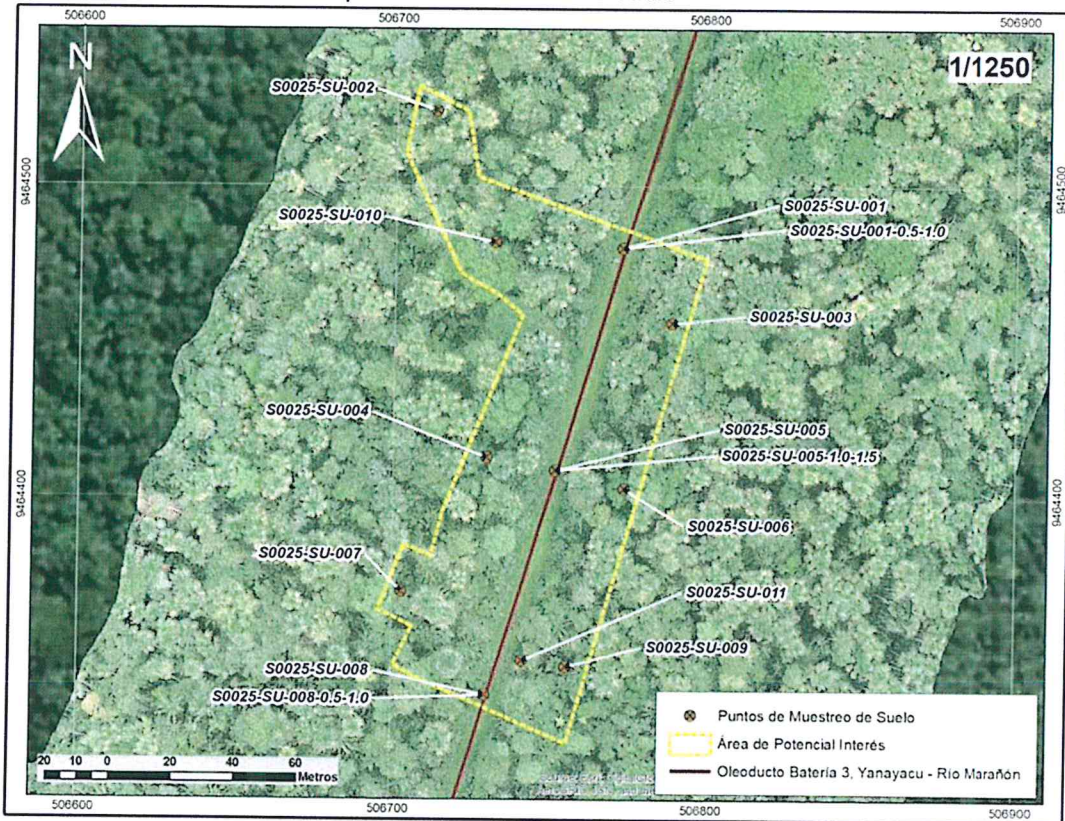
La distribución de los puntos de muestreo se presenta en el mapa respectivo (Anexo 1.2).





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

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



### 7.1.2 Parámetros y métodos a evaluar

Los parámetros y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0025 se detallan en la Tabla 7-3.

Tabla 7-3. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0025

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.
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 61871/2018, 61297/2018 y 61881/2018, laboratorio ALS-LS.





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»

### 7.1.3 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestro de suelo se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo OREGON 650, serie 30D047319, una cámara digital, modelo POWERSHOT D30BL serie 742208970091; y para la extracción de las muestras de suelo se utilizó barrenos convencional y tipo espada.

### 7.1.4 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 S0025 se encuentra ubicado dentro de la Reserva Nacional Pacaya - Samiria.

### 7.1.5 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio se encuentran en Informes de ensayo N.º 61881/2018, N.º 61871/2018 y N.º 61297/2018), los mismos que se encuentran adjuntos en el Reporte de Resultados del sitio S0025 (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 el ECA para suelo, con la finalidad 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 S0025

La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0025, 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.



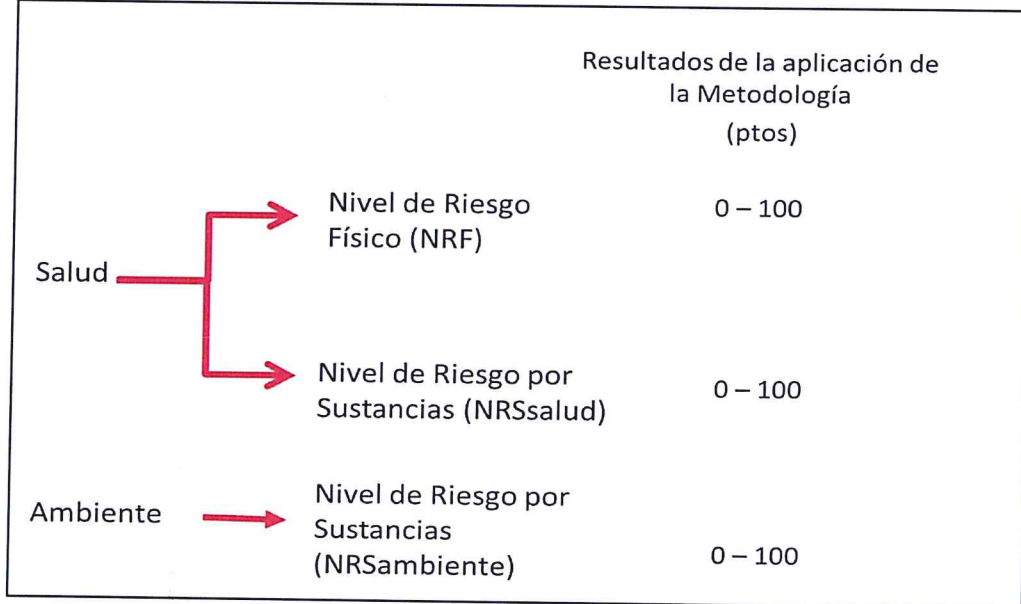


«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

- 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 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 61881/2018, N.º 61871/2018 y N.º 61297/2018, evidencian la presencia de suelo contaminado con hidrocarburos en la fracción de hidrocarburos F2 y F3 (Anexo 4). 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.





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

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

Código de muestra	Parámetro	Parámetro
	FH F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ) mg/kg	FH F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> ) mg/kg
S0025-SU-006	191,0	5225
S0025-SU-007	2226,0	3918
S0025-SU-010	188,1	3999
D.S. N.º 011-2017-MINAM Uso de Suelo Agrícola	1200	3000

FH F2: Fracción de hidrocarburos F2 o fracción media.

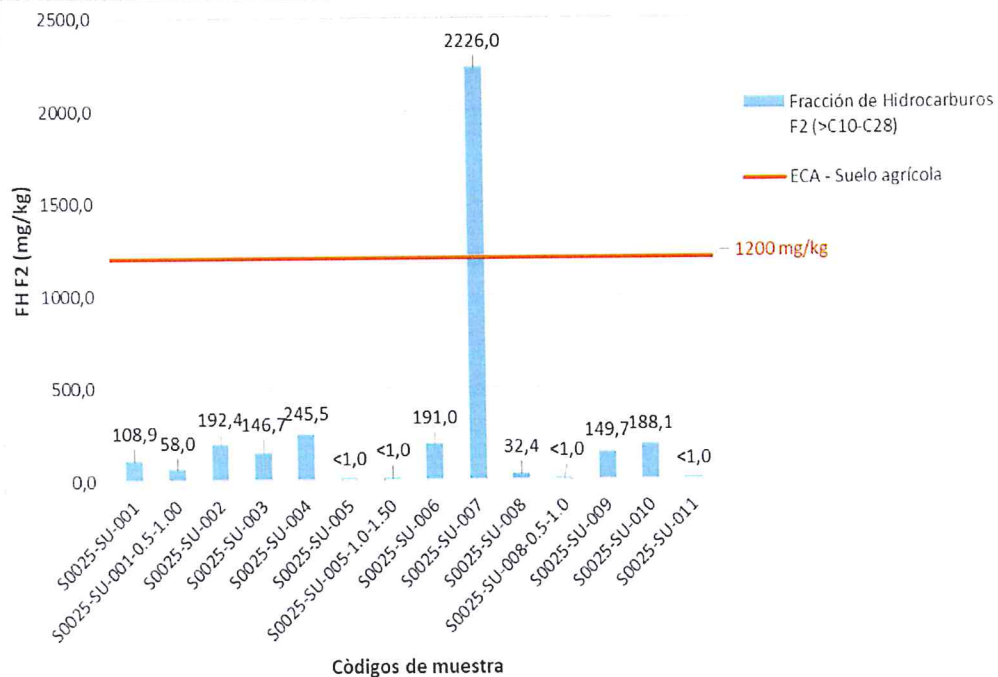
FH F3: Fracción de hidrocarburos F3 o fracción pesada

■ : 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 el suelo del sitio S0025, en la cual se puede apreciar que, de las quince muestras nativas tomadas en el sitio, solo la muestra S0025-SU-007 supera el ECA para suelo de uso agrícola con un valor de 2 226 mg/kg. Cabe resaltar que la muestra que supera corresponde a una muestra tomada a nivel superficial, tomada de 0,0 - 0,5m. El punto está ubicado en la parte oeste del Sitio S0025, tal como se puede advertir en la figura 7-1.

Figura 8-1. Concentraciones de Fracción de hidrocarburos F2 en el sitio S0025



Handwritten blue annotations and signatures on the left margin.



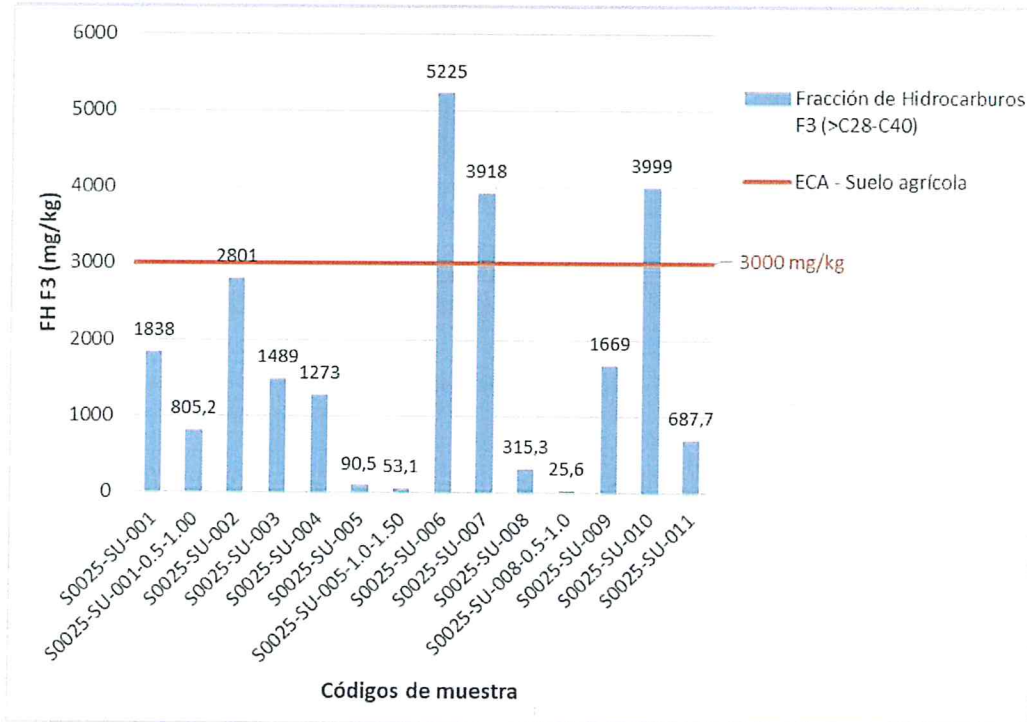


«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

### Fracción de hidrocarburos F3

En la Figura 8-2 se presenta las concentraciones de la fracción de hidrocarburos F3 en el suelo del sitio S0025, en la cual se puede apreciar que, de las catorce muestras nativas tomadas en el sitio, tres muestras (S0025-SU-006, S0025-SU-007 y S0025-SU-010) superan los ECA para suelo de uso agrícola, alcanzándose el máximo valor de la fracción F3 en el punto S0025-SU-006 de 5 225 mg/kg. Cabe resaltar que las muestras que superan la fracción de hidrocarburos F3, corresponden a muestras tomadas a nivel superficial de 0,0 - 0,50 m. Los puntos están ubicados en la parte este (del Sitio S0025-SU-006) y oeste (S0025-SU-007 y S0025-SU-010), tal como se puede advertir en la figura 7-1.

Figura 8-2. Concentraciones de Fracción de hidrocarburos F3 en el sitio S0025



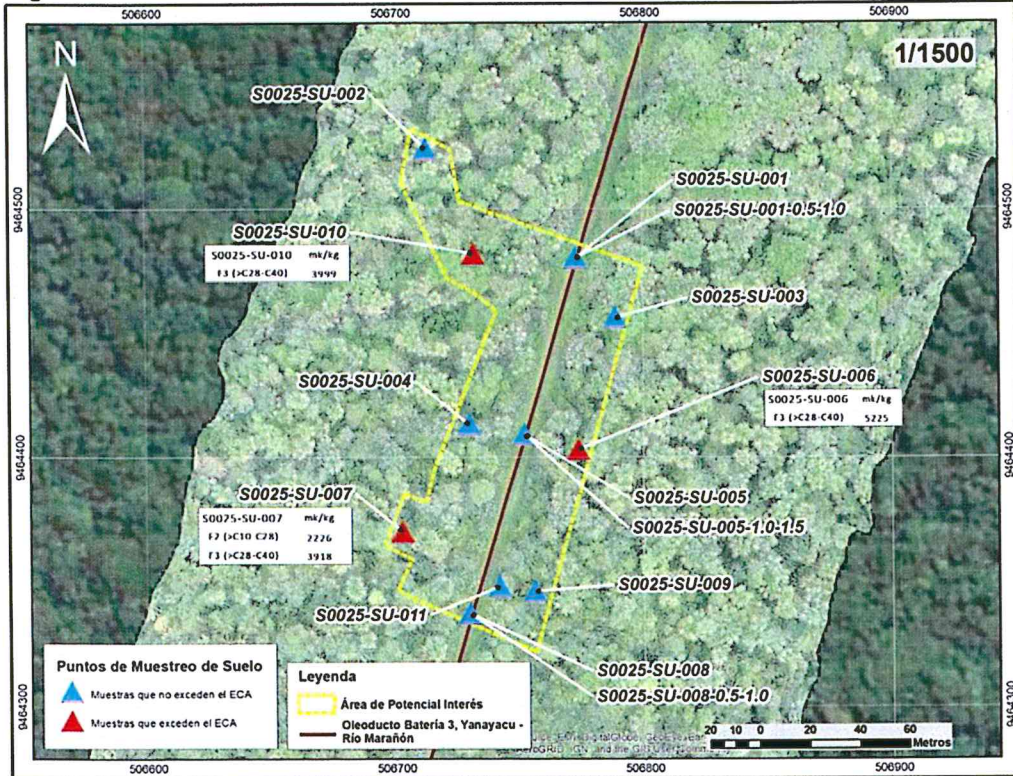
La ubicación de las muestras que exceden se presenta en la Figura 8-3 (Anexo 1.3).





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

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



De la figura 8-3 se observa que las muestras S0025-SU-006 (ubicada en el lado este del sitio), S0025-SU-007 (ubicada en el lado suroeste del sitio) y S0025-SU-010 (ubicada en el lado noroeste del sitio) presentan niveles de fracciones de hidrocarburos F3 que superan el valor establecido en el ECA suelo de uso agrícola (3 000 mg/kg); en la Figura 8-3 además se observa, que la muestra con código S0025-SU-007, ubicada en el lado suroeste del sitio S0025, presenta un valor de fracción de hidrocarburos F2 que supera el valor establecido en el ECA suelo para uso agrícola.

### 8.2 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0025

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada con la Resolución de Consejo Directivo N°028-2017-OEFA/CD, reportada en la «Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo<sup>23</sup>» (Anexo 5) que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0025, 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 considerados, se han obtenido los siguientes resultados:

<sup>23</sup> Hoja Excel, programada con los algoritmos y lineamientos establecidos en la Metodología.





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»

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

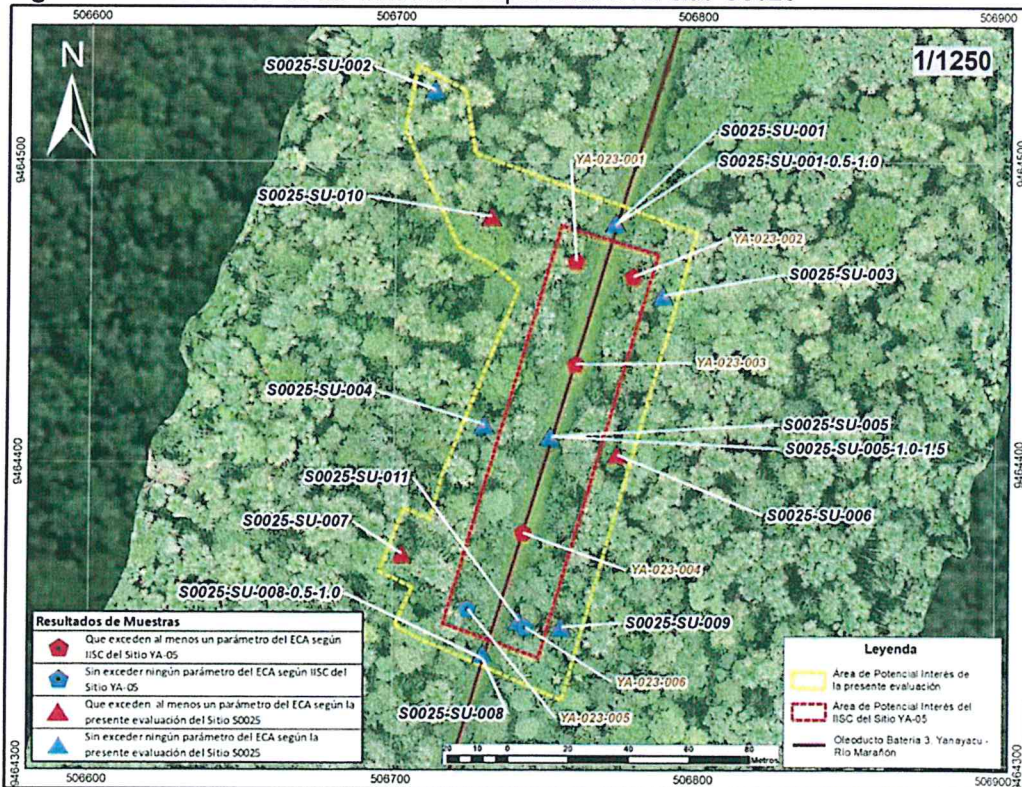
Estimación del	Parámetro	Puntaje	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF <sub>físico</sub>	45	Nivel de Riesgo Medio
	NRS <sub>salud</sub>	54,3	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	70,5	Nivel de Riesgo Alto

### 9. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran la presencia de suelo contaminado con hidrocarburos (fracciones de hidrocarburos F2 y F3) en el sitio S0025, cuyas concentraciones han superado los ECA para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM); con lo que se corroboran la presencia de los contaminantes de potencial interés (Fracción de hidrocarburos F3) reportado en el Informe de Identificación de Sitio con código YA-05 elaborado por Pluspetrol Norte S. A., 2016

En el informe de Identificación de Sitio con código YA-05, se reportó que 6 de las 24 muestras ubicadas en los siguientes puntos de muestreo YA023-001, YA023-002, YA023-003 y YA023-004 y tomadas a diferentes profundidades, superaron el ECA para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM) para el parámetro fracción de hidrocarburos F3, mientras que, para los resultados de las muestras tomadas por OEFA en el presente informe se superaron las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (Figura 9-1).

Figura 9-1. Resultados de las muestras disponibles en el sitio S0025



Handwritten notes and 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»

Durante la ejecución del PEA para el sitio S0025 se vio por conveniente ampliar el área de potencial interés, incrementando el API hasta 10 695 m<sup>2</sup>, con una redistribución de los puntos de muestreo hacia el lado oeste del sitio; según lo advertido por los monitores ambientales que acompañaron en el muestreo.

De acuerdo con los resultados obtenidos se advierte que las concentraciones de las fracciones de hidrocarburos (F2 y F3) que superaron los ECA se encontraron en los puntos de muestreo S0025-SU-006, S0025-SU-007 y S0025-SU-010 ubicados a aproximadamente a 22 m al este, a 36 m y a 42 m al oeste respectivamente perpendicular al Oleoducto Batería 3, Yanayacu – Terminal río Marañón.

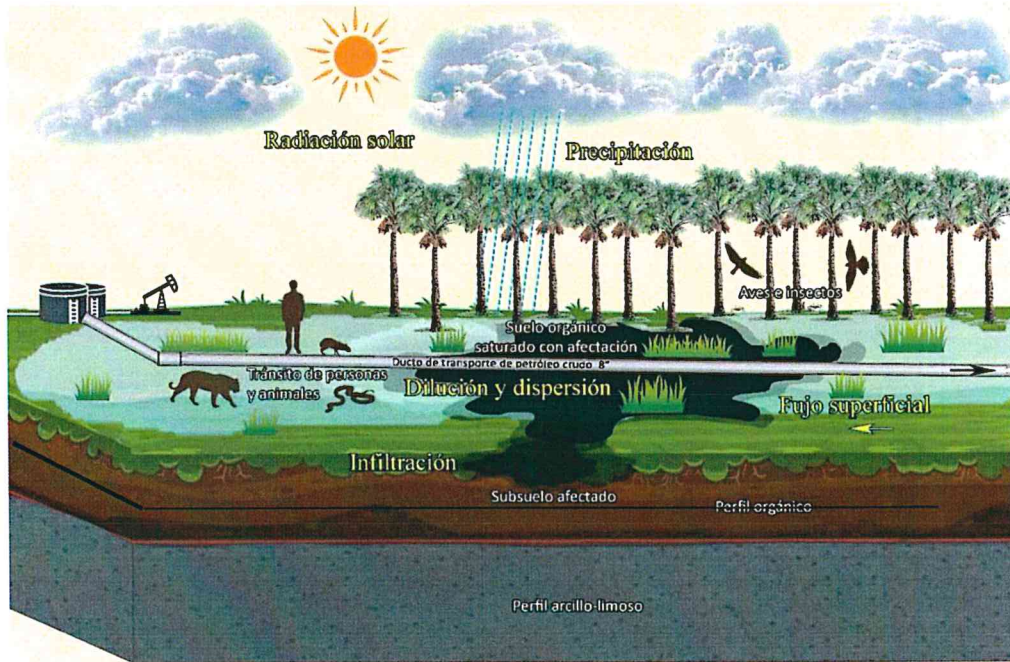
El probable foco de contaminación se encontraría cercano a estos puntos mencionados, cuyo origen podría ser algún evento ocurrido en el ducto Batería 3-Terminal río Marañón, según lo indicado por Yusta, R. *et al.*, 2015 quienes señalan que «los indicadores de contaminación petrogénicos más importantes (TPH y metales pesados) 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».

### 9.1 Modelo conceptual para el sitio S0025

El sitio S0025 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 determinada de 10 695 m<sup>2</sup> (Anexo 7).

Para el sitio S0025 se estableció el modelo conceptual preliminar que muestra la interacción del sitio con los componentes ambientales suelo, flora, fauna y con los receptores humanos.

Figura 9-2. Modelo conceptual inicial para el sitio S0025

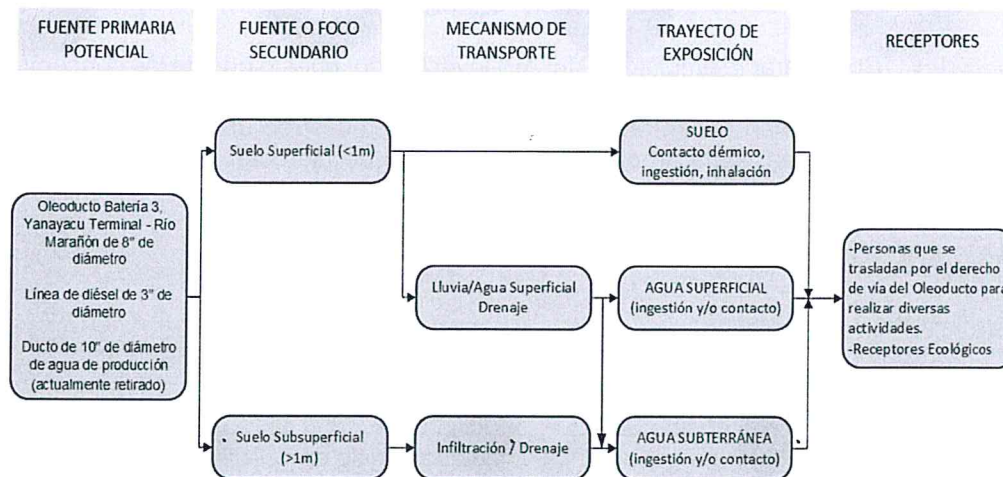


Handwritten blue ink marks and signatures on the left margin.





Figura 9-3. Modelo conceptual inicial para el sitio S0025



## 10. CONCLUSIONES

El proceso para la identificación del sitio S0025, dio como resultado que es un sitio impactado, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

- De las catorce (14) muestras tomadas en el área de potencial interés de 10 695 m<sup>2</sup>, tres (3) presentaron valores que exceden los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, de uso agrícola, para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>) y F3 (>C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>).
- Del análisis de la información disponible de los estudios previos y la presente evaluación, se tiene que el API establecido en el presente informe cuenta con 2 contaminantes de interés: 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>).
- Los resultados de la estimación del nivel de riesgo para el sitio impactado S0025 determinan lo siguiente:
  - Para el riesgo físico (NRFFísico), el puntaje obtenido es de 45, configurando un nivel de riesgo MEDIO.
  - Para el riesgo por sustancia para la salud (NRSsalud), el puntaje obtenido es de 54,3, configurando un nivel de riesgo MEDIO.
  - Para el riesgo asociado a sustancia al ambiente (NRSambiente), el puntaje obtenido es de 70,5 configurando un nivel de riesgo ALTO.

## 11. RECOMENDACIONES

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

- Profundizar el muestreo de suelo en los extremos este y oeste del sitio S0025, con la finalidad de advertir el alcance de la profundidad de la contaminación, y





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

corroborar las afectaciones por fracción de hidrocarburos F2 (>C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>) y la fracción de hidrocarburos F3 (>C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>).

- (ii) Considerar la ampliación del API investigado, puesto que de las concentraciones de las fracciones de hidrocarburos F2 y F3, que excedieron los ECA para suelo que se han encontrado de los puntos de muestreo ubicados en los bordes de esta área, superan el ECA para fracción de hidrocarburos F2 y F3; asimismo considerar todos los parámetros de interés.

## 12. ANEXOS

- Anexo 1 : Mapas  
Anexo 1.1 : Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0025  
Anexo 1.2 : Mapa de puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelo en el sitio con código S0025  
Anexo 2 : Informe documental vinculada al sitio con código S0025  
Anexo 2.1 : Carta N.º 0107-FECONAMACH/P  
Anexo 2.2 : Informe N.º 041-2017-OEFA-DE-SDCA-CSI  
Anexo 2.3 : Informe N.º 00069-2018-OEFA/DEAM-SSIM  
Anexo 2.4 : Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE  
Anexo 2.5 : Carta PPN-OPE-023-2015  
Anexo 3 : Reporte de campo del monitoreo de suelo  
Anexo 4 : Reporte de resultados de la evaluación ambiental  
Anexo 5 : Ficha para la estimación de nivel de riesgo  
Anexo 6 : Ficha de evaluación del 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

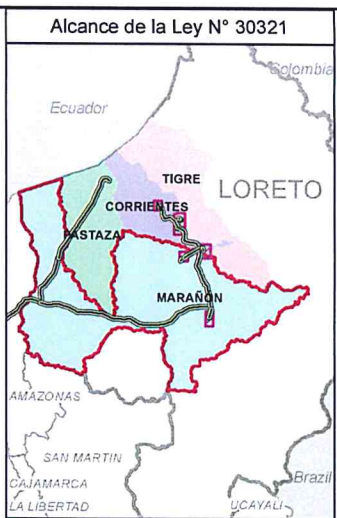
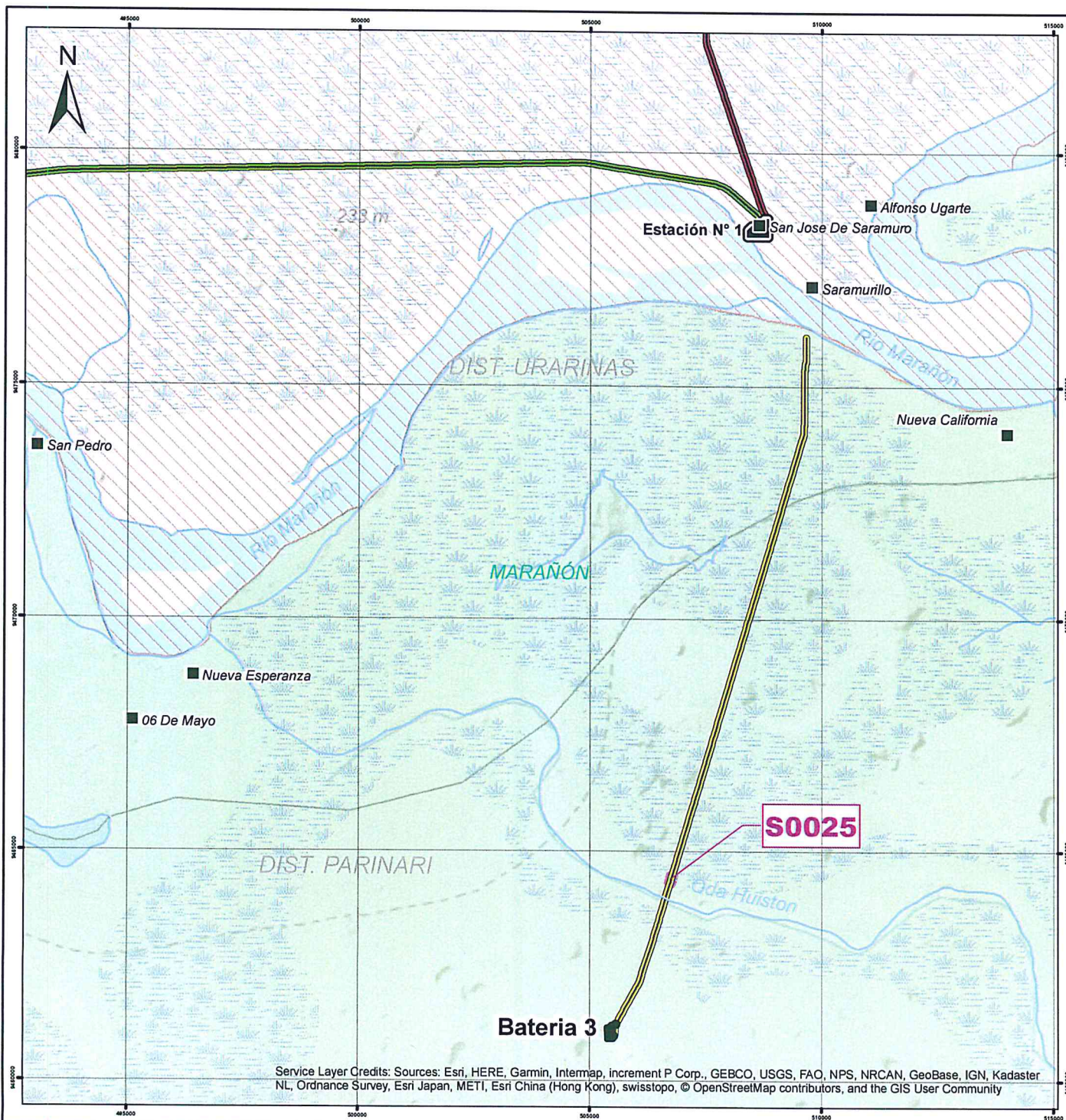
Dirección de Evaluación Ambiental

«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 S0025





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
<i>Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Parinari</i>		
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>		
<b>MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0025</b>		
Escala : 1/120 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado: <b>SIG OEFA</b>	Fecha: <b>Noviembre 2018</b>	
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

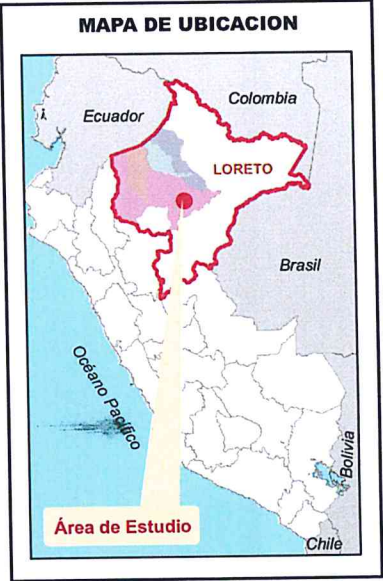
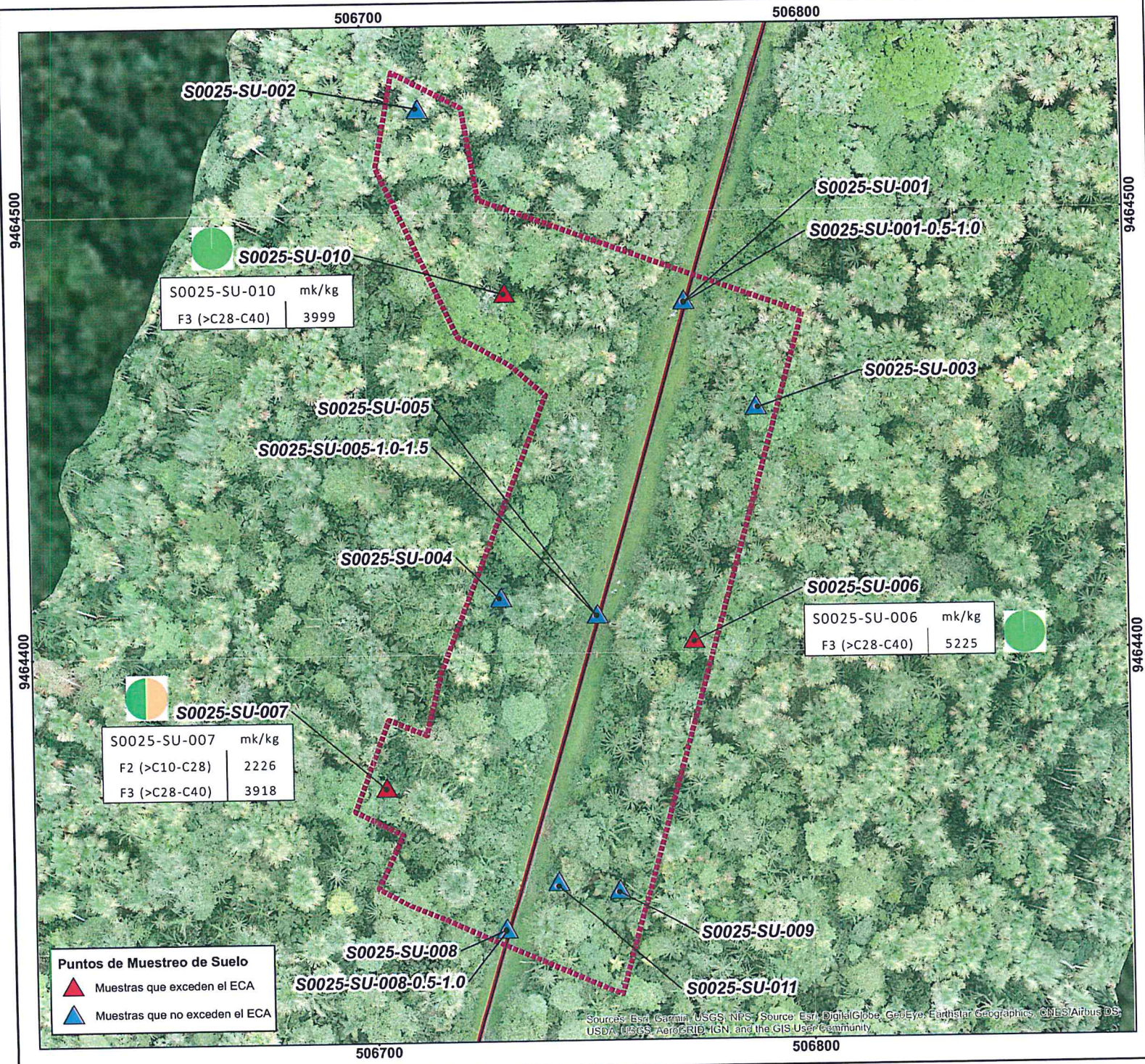
Dirección de Evaluación Ambiental

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

## **ANEXO 1.2**

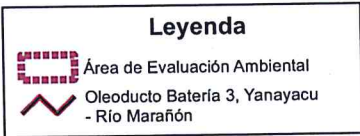
Mapa de puntos de muestreo y excedencia de los ECA  
para suelo en el sitio con código S0025





**PARÁMETROS**

F2 (>C10-C28)	●
F3 (>C28-C40)	●



<b>PERU</b> Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Parinari
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO</b>	
<b>PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIAS DE LOS ECA PARA SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0025</b>	
Escala : 1/849 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur	
Elaborado: <b>CSIG OEFA</b>	Fecha: <b>Noviembre 2018</b>
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

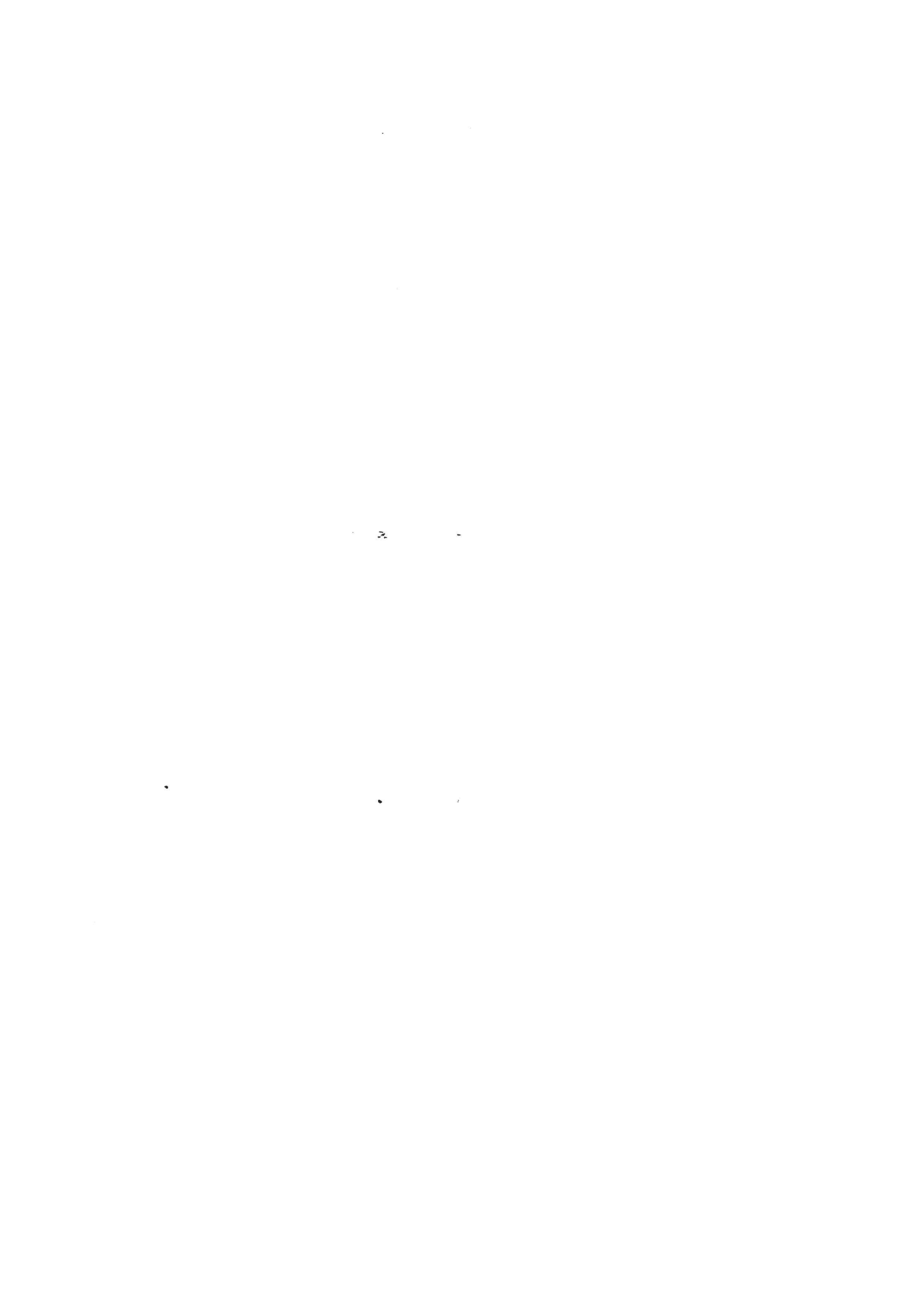
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

## **ANEXO 2**

Informe documental vinculada al sitio con código S0025





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 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.

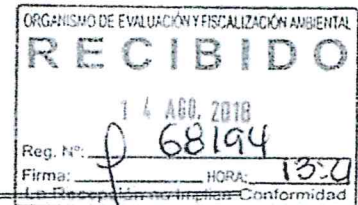
"AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

Comunidad Nativa Saramurillo, 05 de agosto del 2018

OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P

Señora: Ing. Tessa 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 rio 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 Bateria 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 Bateria 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 nuestros 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 rio 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, 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.

Otro si le informamos respetuosamente, que nuestras comunidades cuando pertenecíamos al proceso de diálogo 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 rio 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.

KARLA ARARINA YUYARIMA  
D.N.I. 45190868  
PRESIDENTE FECONAMACH

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

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 15 Locación Yanayacu Batería 3 Terminal

N°	Nombre	Coordenadas UTM WGS84	
		Este(m)	Norte(m)
145	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505603	9461263
146	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507831	9467867
147	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508918	9471403
148	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506770	9464443
149	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507449	9466625
150	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508791	9470997
151	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505647	9461257
152	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506502	9463355
153	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506333	9462735
154	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506264	9459886
155	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505872	9460232

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 16 Locación Yanayacu Batería 3 Terminal

N°	Nombre	Coordenadas UTM WGS84	
		Este(m)	Norte(m)
156	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	453500	9609977
157	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508708,16	9470959,06
158	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508730,93	9470968,73
159	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508725,48	9471015,82
160	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508715,87	9470987,45
161	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508692,77	9470978,74
162	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508699,44	9470930,82
163	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508676,27	9470922,06
164	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508714,40	9470910,92
165	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506987	9465187
166	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506043	9459533

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 2.2**

Informe N.º 041-2017-OEFA-DE-SDCA-CSI





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

**INFORME N.º 041-2017-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 S0025, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

REFERENCIA : Planefa OEFA 2017

FECHA : 21 DIC. 2017

Tenemos el agrado de dirigimos 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 S0025		
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Marañón a la altura de la progresiva Km 3+800, 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 que documentó se realizó la actividad?	Planefa OEFA 2017		
Fecha de visita de reconocimiento	24 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 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 Juan de Saramuro y la Estación N.º 1 de Petroperú. Además, sobre el derecho de vía existe un ducto secundario (dieselducto).





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

- 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 Ing. 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 (en adelante, **DE**) 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-ACODECOSPAT del señor Alfonso López Tejada --Presidente de la Asociación

<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 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 su Anexo la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados.





Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca (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 S0025, el cual considera un (1) punto de referencia<sup>7</sup>, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón a la altura de la progresiva Km 3+800 del Oleoducto Yanayacu-Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto (en adelante, **sitio S0025**).

### 3. OBJETIVO

10. Reportar la información obtenida en la visita de reconocimiento al posible sitio impactado S0025 ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón.

### 4. UBICACIÓN DEL SITIO

11. El posible sitio impactado S0025 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón a la altura de la progresiva Km 3+800 del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto (ver, **Figura N.º1**).

<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

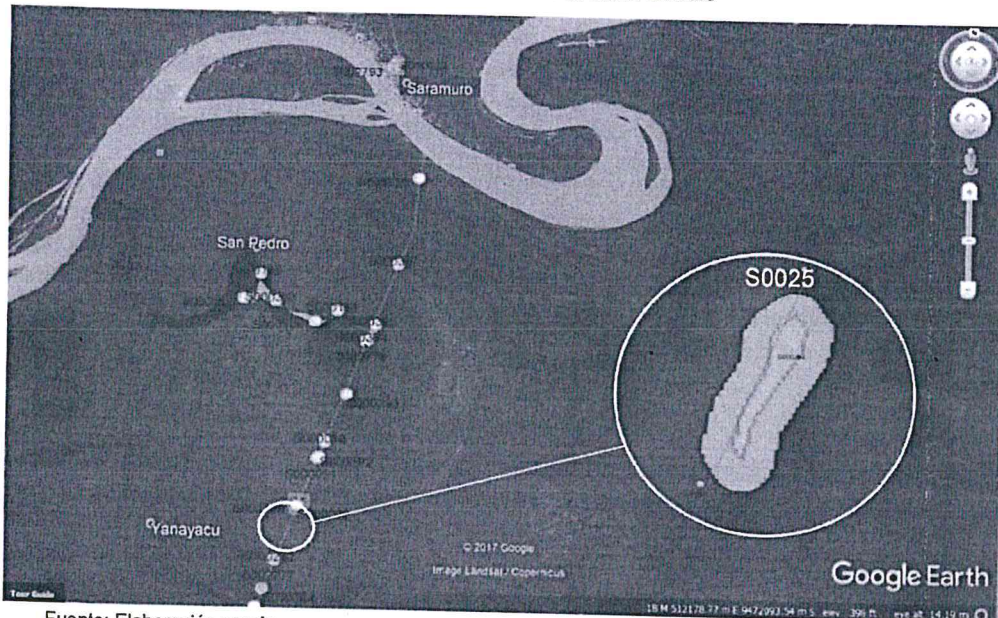
Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Figura N.º 1. Ubicación del sitio S0025



Fuente: Elaboración propia.

## 5. METODOLOGÍA

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

#### 5.1.1. Revisión documental

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 S0025 tiene el siguiente documento vinculado:

- **Carta N.º PPN-OPE-0023-2016:** Documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 01 de setiembre del 2016, el cual contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 1AB y Lote 8<sup>8</sup>.

De la revisión, se ha podido verificar que el sitio S0025 se encontraría relacionado con el punto de referencia con código YA-05 (ver, **Anexo N.º 1**).

De acuerdo a la revisión documental, la Coordinación de Sitio Impactado asignó a la referencia antes detallada el código R000394 (ver, **Tabla N.º 1**).

13. La referencia que se encontraría asociados al sitio S0025 se describen en la siguiente tabla:

<sup>8</sup> Cabe mencionar que la Carta PPN-OPE-0023-2015, se encuentra vinculada con la Resolución Directoral N.º 1551-2016-OEFA/DFSAI, expediente N.º 028-2015-OEFA/DFSAI/PAS y Resolución N.º 046-2017-OEFA/TFA-SME.





Tabla N.º 1. Referencia obtenida de la revisión documentaria para el sitio S0025

N.º	Código Referencia <sup>9</sup>	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000394	0506770	9464443	Suelos potencialmente impactados	Carta N.º PPN-OPE-0023-2016

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 Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	2016
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 el 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:

<sup>9</sup> Número de referencia asignado de acuerdo a la base de datos de la Coordinación de Sitios Impactados.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

**a) Información del sitio**

18. Se recogió información de carácter general del sitio y su entorno, tales como: ubicación, centro 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.

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

**Fauna**

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





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

35. Durante la visita de reconocimiento se realizó entrevistas a los pobladores de la zona sobre las actividades que realizan en las inmediaciones al sitio S0025, reportándose lo siguiente:
- Recolección de frutos como aguaje principalmente.
  - Pesca en la quebrada Huishto Yanayacu de especies como carachama, tucunaré, fasaco, bujurqui entre otras.
  - Caza de mamíferos y aves como ronsoco, añuje, majas, perdiz, sajino, sachavaca entre otras especies.
36. Los centros poblados San José de Saramuro y Saramurillo son los más cercanos al sitio S0025 y tienen una población de 607 y 91 habitantes<sup>10</sup> respectivamente, los cuales se encuentran equidistantes al sitio S0025 a una distancia de 14 Km aproximadamente.
37. En el **Anexo N.º 6** se presenta el croquis del sitio S0025 elaborado en campo.

## 6.2. Componentes ambientales evaluados

### Agua Superficial

38. Para el sitio S0025, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.

### Sedimentos

39. Para el sitio S0025, no se evaluó el componente sedimentos ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.

### Suelo

40. Se realizó hincados (introduciendo una varilla de aproximadamente 0,5 a 1 m en el suelo) en las coordenadas de la referencia R000394 y en el entorno del sitio S0025, hasta una profundidad aproximada de 0,6 m en el suelo saturado. Durante la evaluación, no se evidenció indicios de afectación organoléptica (color y olor) en el suelo saturado (ver **Fotografías N.º 2 y N.º 3 del Anexo N.º 4**).

### Flora

41. 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, se observó cambios en la densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante al sitio S0025 en un área aproximada de 2 000 m<sup>2</sup> (Ver **Fotografías N.º 3 y N.º 4 del Anexo N.º 4**)

### Fauna

42. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0025.



<sup>10</sup> Censo de Pueblos Indígenas 2016 - Diresa Loreto



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

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

28. Recorrido en los alrededores a la ubicación del punto de la 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.
31. Para la estimación del área se utilizó un equipo receptor GPS, para la delimitación del perímetro del sitio S0025, y su procesamiento en gabinete.

**6. RESULTADOS****6.1. Descripción del sitio**

32. Durante el trabajo de campo se determinó que el sitio S0025 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva Km 3+800 del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, el cual incluye una referencia con código R000394 (Carta N.º PPN-OPE-0023-2016).
33. Para acceder al sitio S0025 se debe tomar una embarcación desde el centro poblado más cercano de San José de Saramuro para surcar el río Marañón, por un tiempo de 15 minutos aproximadamente hasta el ingreso del Oleoducto Yanayacu - Saramuro (Batería 3). Luego se debe de realizar una caminata por el derecho de vía del Oleoducto Yanayacu - Saramuro hasta la progresiva del Km 3+800 durante 7 horas aproximadamente.
34. En el sitio se observó vegetación herbácea en la zona del derecho de vía del ducto y vegetación de aguajal mixto en los alrededores. Cabe señalar que en épocas de avenidas o crecientes toda el área evaluada presenta inundabilidad. Asimismo, se observó que el cuerpo de agua más cercano al sitio S0025 es la quebrada Huishto Yanayacu, la cual se ubica a 0,5 kilómetros aproximadamente, respecto del sitio S0025.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

### 6.3. Instalaciones mal abandonadas y residuos

43. Realizada la evaluación, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0025.

### 6.4. Estimación del área del sitio

44. En el posible sitio impactado S0025 no se evidenció indicios de afectación organoléptica (color y olor) en los componentes ambientales (suelo y flora). Sin embargo, se observó cambios en la densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio, por lo que se ha estimado un área de 2 000 m<sup>2</sup>, (ver, **Anexo N.º 5**).

## 7. CONCLUSIONES

- (i) El sitio S0025 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva Km 3+800 del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, el cual incluye un (1) punto de referencia con código R000394 (Carta N.º PPN-OPE-0023-2016) .
- (ii) De la evaluación a los componentes ambientales en el sitio S0025, no se reporta indicios de afectación organoléptica (color y olor) por la presencia de hidrocarburos.
- (iii) De acuerdo a la evaluación realizada, se determinó un área estimada de 2 000 m<sup>2</sup> debido a que se observó cambios en la densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio S0025.

## 8. RECOMENDACIÓN

44. Considerar el presente Informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental correspondiente al sitio S0025.

## 9. ANEXOS

- Anexo N.º 1** : Carta N.º PPN-OPE-0023-2016.  
**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 S0025.  
**Anexo N.º 5** : Mapa del sitio S0025.  
**Anexo N.º 6** : Croquis del sitio S0025.





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 Enéque 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 *041* -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 *041* -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»

# ANEXOS



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

# ANEXO N° 4

Registro fotográfico del sitio S0025



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Prácticas Ambientales

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento sitio S0025					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Parinari	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
<b>Fotografía N.º 1</b>					
Fecha: 24/08/2017 Hora: 13:50 horas					
Este (m): 0508720					
Norte (m): 9470971					
Altitud (m.s.n.m): 108					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Ubicación del sitio S0025 de acuerdo a las coordenadas del punto de referencia R000394.				
<b>Fotografía N.º 2</b>					
Fecha: 24/08/2017 Hora: 13:53 horas					
Este (m): 0508720					
Norte (m): 9470971					
Altitud (m.s.n.m): 108					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Hincado en el suelo del sitio S0025				





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento sitio S0025					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Parinari	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
<b>Fotografía N.º 3</b>					
Fecha: 24/08/2017 Hora: 13:55 horas					
Este (m): 0508720					
Norte (m): 9470971					
Altitud (m.s.n.m): 108					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	El Monitor Ambiental de Acodescospat verificando lo mencionado por los especialistas de la Coordinación de Sitios Impactados, que no se advierte organolépticamente (color y olor) por presencia de hidrocarburo en el suelo del sitio S0025.				
<b>Fotografía N.º 4</b>					
Fecha: 24/08/2017 Hora: 14:00 horas					
Este (m): 0508720					
Norte (m): 9470971					
Altitud (m.s.n.m): 108					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Vegetación predominante alrededor del sitio S0025 (Aguajal mixto)				



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

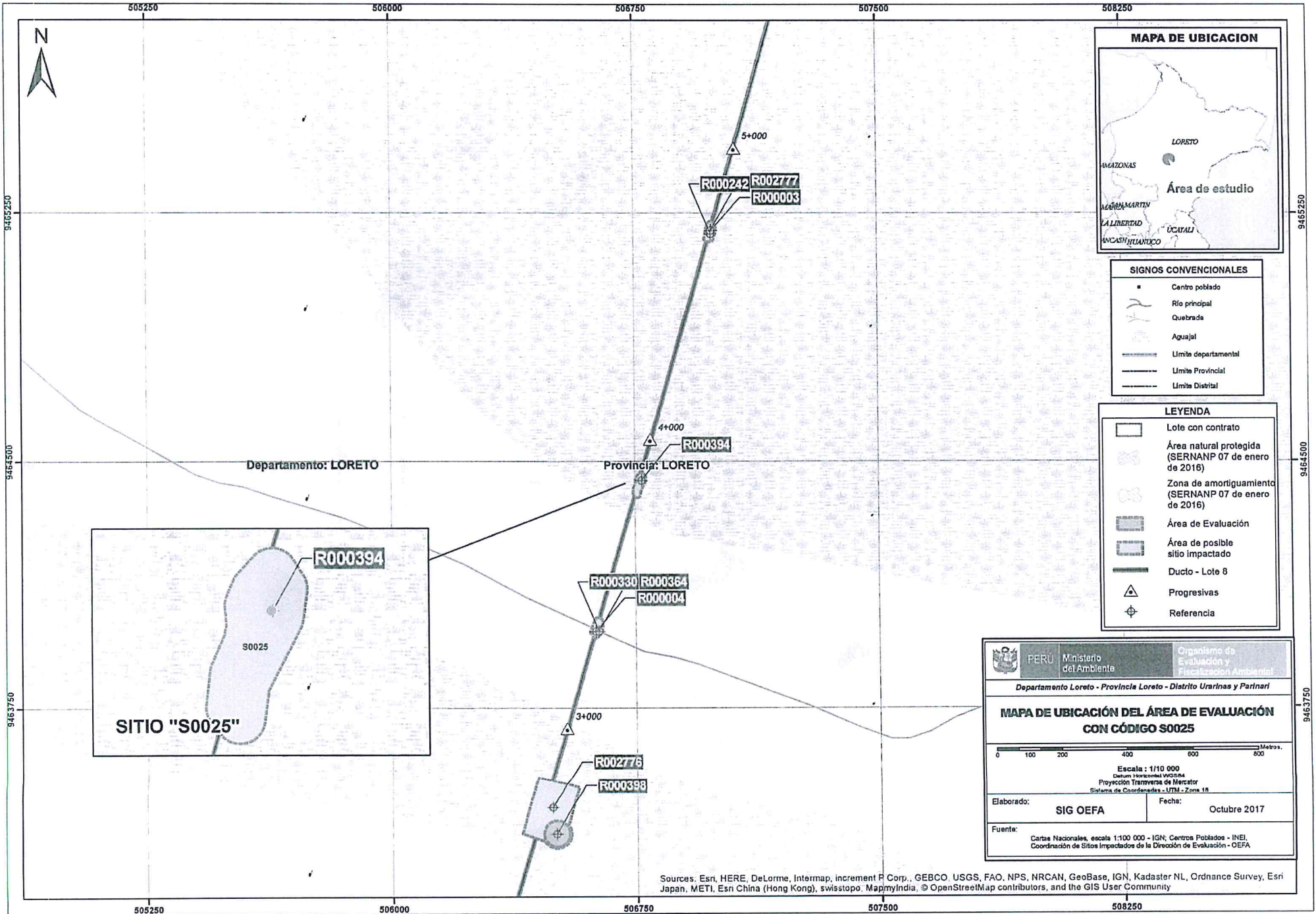
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

# ANEXO N° 5

Mapa del sitio S0025

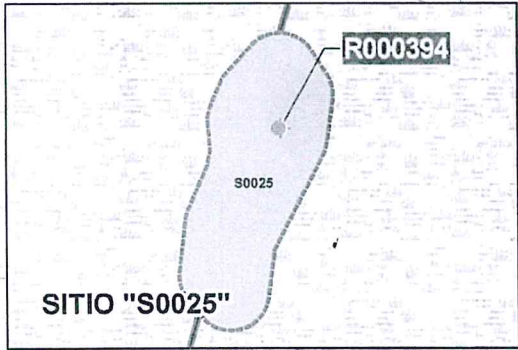


### SIGNOS CONVENCIONALES

	Centro poblado
	Río principal
	Quebrada
	Agujal
	Límite departamental
	Límite Provincial
	Límite Distrital

### LEYENDA

	Lote con contrato
	Área natural protegida (SERNANP 07 de enero de 2016)
	Zona de amortiguamiento (SERNANP 07 de enero de 2016)
	Área de Evaluación
	Área de posible sitio impactado
	Ducto - Lote 8
	Progresivas
	Referencia



<b>PERÚ</b> Ministerio del Ambiente		Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Uruarinas y Parinari		
<b>MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0025</b>		
Escala : 1/10 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas UTM - Zona 18		
Elaborado:	<b>SIG OEFA</b>	Fecha: Octubre 2017
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Coordinación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación - OEFA	

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

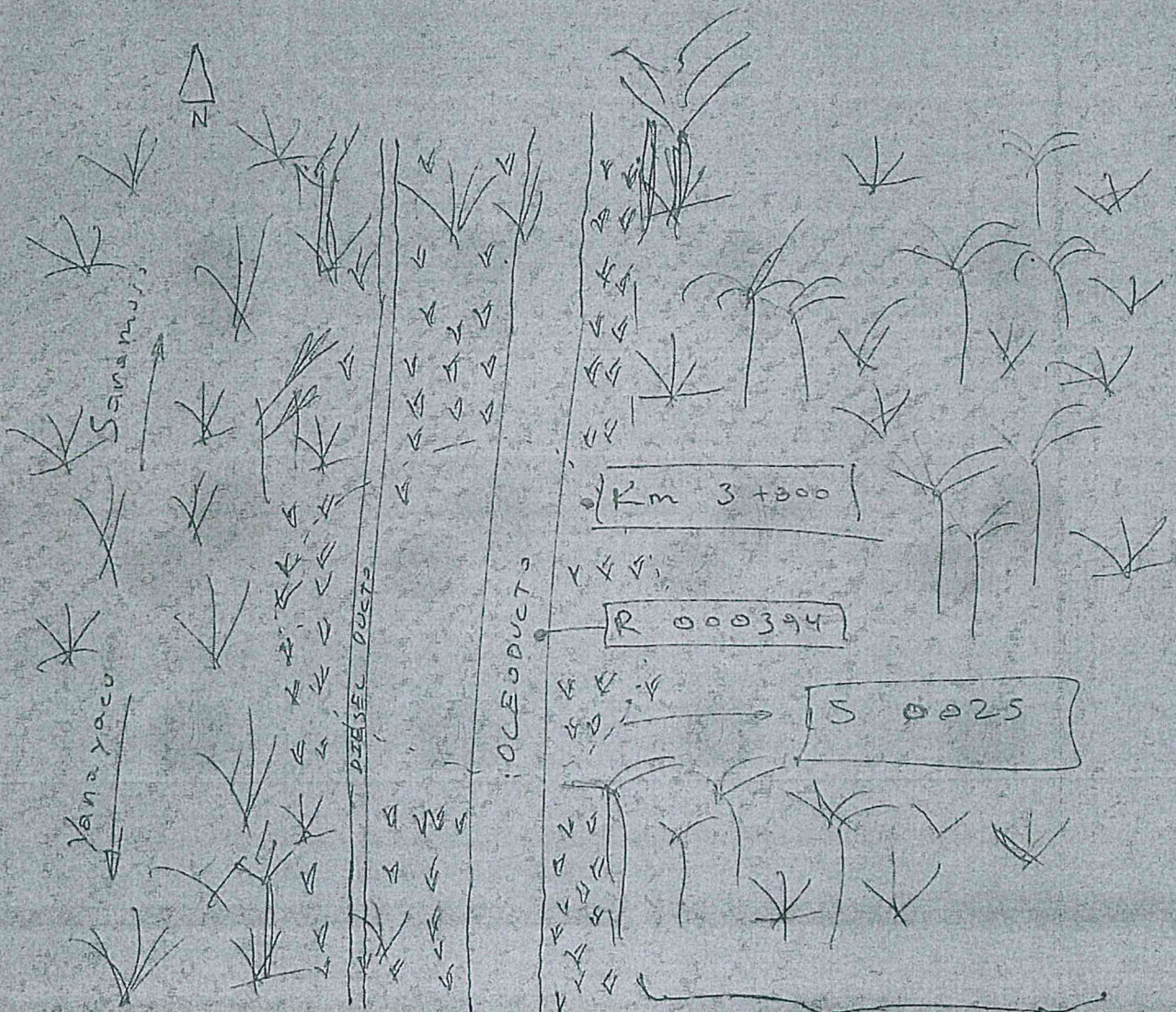
«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

# ANEXO N° 6

Croquis del sitio S0025

Croquis

S 0025



VEGETACION  
HERBACIA  
(PERECHO DE VIA)

VEGETACION  
AGUASAL MIXTO





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 00069-2018-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 000 69- 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

ZARELA ELIDA VIDAL GARCÍA  
Especialista Legal

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN  
Tercero Evaluador



ASUNTO : Plan de Evaluación Ambiental del sitio con código S0025 ubicado en el lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón.

CUE : 2017-05-0031

REFERENCIA : Planefa 2018  
Informe N.º 041-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI  
(Hoja de Tramite: 2017-I01-042291)

FECHA : 30 ABR. 2018 2018-I01-015662

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 S0025 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 en la progresiva Km 3+800, 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		
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si	No	X
Componentes ambientales determinados para la evaluación ambiental	Número de puntos de muestreo propuestos		
Suelo	13		
Flora, fauna y ecosistemas frágiles	Se considera evaluación en todo el sitio S0025		

<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 ubicado en las orillas del río Marañón frente al centro poblado San Juan de Saramuro y la Estación N.º 1 de Petroperú.

*Handwritten marks and signatures 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»

## 2. OBJETIVO

2. Establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio con código S0025, ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 3+800, del oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto (en adelante, **sitio S0025**), 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>.

## 3. JUSTIFICACIÓN

3. Mediante Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, la **Ley N.º 30321**) 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.
4. 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 ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, departamento de Loreto.
5. 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>.
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 24 de agosto de 2017 una visita de reconocimiento al sitio S0025, ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 3+800, del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, cuyos resultados se encuentran contenidos en el Informe N.º 041-2017-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

<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° 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> Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, del 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»

elaborar el Plan de Evaluación Ambiental del sitio con código S0025, 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 (en adelante, **Planefa 2018**).
8. En ese sentido, la SSIM elabora el presente Plan de Evaluación Ambiental para el sitio S0025 (en adelante, **PEA del sitio S0025**) el cual establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0025, 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 S0025, 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 S0025 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



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»

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

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

Lima,

Visto el Informe N.º 00067 - 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»

# 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 69 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM**

**PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO CON  
CÓDIGO S0025 UBICADO EN EL LOTE 8 EN EL ÁMBITO DE  
LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN**

---

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS**

**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**2018**



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»

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN .....	4
2.	MARCO LEGAL .....	5
3.	ANTECEDENTES .....	5
3.1	Actividades extractivas .....	5
3.2	Recopilación.....	6
3.2.1	Acciones realizadas en el marco de la función evaluadora.....	6
3.2.2	Información adicional relevante sobre el sitio S0025 .....	7
4.	JUSTIFICACIÓN:.....	10
4.1	De la información remitida por la DSEM a la DEAM vinculada al sitio con código S0025. ....	10
4.2	Resultado del análisis de la información remitida por la DSEM a la DEAM ....	10
5.	OBJETIVOS.....	11
5.1	Objetivo general.....	11
5.2	Objetivos específicos.....	11
6.	CONTEXTO SOCIAL.....	11
6.1	De los actores sociales involucrados .....	11
6.2	Estrategia para la interrelación con los actores sociales .....	11
7.	UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	11
8.	METODOLOGÍA .....	12
8.1	Objetivo específico N.º 1: Establecer la calidad del suelo en el sitio S0025 ...	12
8.2	Objetivo específico N.º 2: Evaluar la flora, fauna y ecosistemas frágiles en el sitio S0025 .....	16
8.3	Objetivo específico N.º 3: Recopilar información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0025, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».....	17
9.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....	17
9.1	Equipo evaluador .....	17
9.2	Unidades de transporte.....	18
9.3	Equipos y materiales.....	18
9.4	Equipo de protección personal .....	19
9.5	Cronograma de actividades.....	19
10.	ANEXOS .....	19

*Handwritten signatures and initials 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»

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1. Referencias asociadas al sitio S0025.....	6
Tabla 3-2. Resumen del informe de identificación de sitio con código YA-05 .....	7
Tabla 3-3. Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio YA-05. ....	8
Tabla 4-1. Respuesta de la DSEM.....	10
Tabla 8-1. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo .....	13
Tabla 8-2. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo. ....	14
Tabla 8-3. Parámetros a evaluar en las muestras de suelo .....	15
Tabla 9-1. Equipo evaluador .....	17
Tabla 9-2. Detalle de las unidades de transporte. ....	18
Tabla 9-3. Equipos y materiales.....	18
Tabla 9-4. Materiales para la toma y conservación de las muestras.....	18
Tabla 9-5. Equipos de protección personal.....	19
Tabla 9-6. Cronograma de actividades .....	19

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1: Puntos de muestreo del sitio YA-05 .....	9
Figura 7-1: Áreas relacionadas con el sitio S0025 .....	12
Figura 8-1: Área de estudio para el componente suelo del sitio S0025 .....	13
Figura 8-2: Distribución de puntos de muestreo para el área de estudio del sitio S0025.....	14





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>6</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 y su Reglamento 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, OEFA tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, la que se rige por la Directiva.
6. La Directiva contiene los lineamientos del proceso, las etapas y las acciones de 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 Planefa 2017, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM), realizó el 24 de agosto de 2017 una visita de reconocimiento al sitio con código S0025, ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 3+800, del oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto (en adelante, sitio S0025), cuyos resultados se encuentran contenidos en el Informe N.º 041-2017-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 S0025, conforme al proceso para la identificación de sitios impactados establecido en la Directiva, así como la información adicional que se encuentre vinculada con dicho sitio.

<sup>6</sup> Sentencia del Tribunal Constitucional del 19 de febrero de 2009, recaída en el Expediente N.º 3343-2007-PA/TC.- Fundamento 5.





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. 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 Planefa 2018.
9. Es por ello que, la SSIM elabora el presente PEA del sitio S0025, el cual establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0025, 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.
- 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.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- 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 S0025, 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 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.





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»

13. Actualmente, la empresa Pluspetrol Norte S.A (en adelante, **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 S0025 ayudará a establecer la metodología que se aplicará para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0025, 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 041-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, del 21 de diciembre de 2017, describe las actividades realizadas por la SSIM en la visita de reconocimiento del 24 de agosto de 2017 en el Sitio S0025, ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, el cual se encuentra vinculada a la referencia con código R000394.
16. Asimismo, con fecha posterior a la visita de reconocimiento se advirtió una referencia de posible sitio impactado en otro documento (Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE), ubicado en la misma zona del sitio S0025, el cual tiene asignado el código: R002820.
17. En la tabla 3-1 se describen las referencias asociadas al sitio S0025:

Tabla 3-1. Referencias asociadas al sitio S0025

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
01	R000394	0506770	9464443	Suelos potencialmente impactados	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015
02	R002820	506770	9464443	Informe de identificación de sitio contaminado con código YA-05	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

18. A continuación, se describen los resultados señalados en el Informe N.º 041-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI:
  - De la evaluación realizada en el sitio S0025 no se reportó indicios de afectación organoléptica (color y olor) por la presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales evaluados. Sin embargo, se determinó un área estimada de 2000 m<sup>2</sup> debido a que se observó cambios en la densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio S0025.
19. De los resultados obtenidos, la SSIM recomendó utilizar la información recabada en dicho informe como insumo para la elaboración del PEA del sitio S0025 (ver, **Anexo N.º 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»

### 3.2.2 Documentos vinculados con el sitio S0025

#### a) Carta N.º PPN-OPE-0023-2015

20. Documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, el cual contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 1AB y Lote 8. Entre los cuales se reporta el punto de referencia con código YA-05 denominado como «Suelos potencialmente impactados», el cual se encuentra vinculado al sitio S0025 (ver, **Anexo N.º 2**).

#### b) Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE (Informe de Identificación de Sitio con código YA-05)

21. Documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas a solicitud del OEFA remitió los «Informes de identificación de sitios contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos por las actividades de hidrocarburos en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto». Se precisa, que la información alcanzada se encuentra en proceso de revisión por la autoridad competente.
22. De la revisión de la información remitida se tiene que el sitio S0025 tiene relación con el «Informe de Identificación de Sitio con código YA-05». A continuación, se presenta un resumen de la información técnica obtenida a partir de la revisión y análisis de dicho documento (ver, **Anexo N.º 3**):

Tabla 3-2. Resumen del informe de identificación de sitio con código YA-05

Ubicación	Parte sur del Lote 8, cuenca del río Marañón, sobre el derecho de vía del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, aproximadamente 2,4 km al nor-noreste de la Plataforma 38 y sobre el Oleoducto Yanayacu-Saramuro.
Profundidad del agua subterránea	Documento no reporta datos de profundidad de agua subterránea.
Instalaciones asociadas a la actividad de hidrocarburos y estado.	Oleoducto Yanayacu – Saramuro en el sitio.
Fugas y/o derrames activos y visibles de sustancias potencialmente contaminantes.	No se identificaron fugas o derrames en el sitio.
Presencia de focos de contaminación	No se identificaron focos de contaminación en el sitio.
Presencia de residuos	No se reporta presencia de residuos en el sitio.
Área del sitio definida	4634 m <sup>2</sup>
Fecha de muestreo	Entre los días 17 y 24 de enero de 2016.
Esquema de muestreo	Muestreo sistemático, definiéndose 3 líneas paralelas, tomando en cuenta el Oleoducto Yanayacu – Saramuro como la línea central. En cada una de estas líneas se tomó en cuenta 2 puntos de muestreo por línea, intercalados entre sí.
N.º de Puntos de muestreo	6
Niveles de profundidad	Cada punto de muestreo fue evaluado a 4 niveles de profundidad.
Características de suelo	<b>Estrato 1</b> - Se encuentra entre el nivel superficial y 0,75 m de profundidad y está compuesto predominantemente por materiales de turba, color negro, con presencia de materia orgánica, raíces y humedad alta. <b>Estrato 2</b> - Está comprendido entre el 0,75 hasta 3,00 m de profundidad aproximadamente, con predominancia de materiales de textura arcillo-limosa, de coloraciones que varían entre gris, gris oscuro, marrón y negro, plasticidad media a baja y humedad alta.

*Handwritten signature and initials*





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEPA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

Presencia de agua	Suelo saturado desde el nivel superficial hasta 0,75 mbns en todos los sondeos.
Presencia de VOC's	Valores debajo del límite de detección del equipo de muestreo.

23. A continuación, se presentan los parámetros evaluados en el «Informe de Identificación de Sitio con código YA-05».

Tabla 3-3. Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio YA-05.

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro	Metodología analítica
24 (total) MI	Suelo	24 de 24	HTP	USEPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
		6 de 24	HAPs	USEPA 8270 D
		5 de 24	Cr VI	DIN 19734
			Hg	USEPA 7471 B
1 (total) Duplicado (Corplab)	Suelo	1 de 1	HTP	USEPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	USEPA 3050 B/200.7
3 (total) Duplicado a 2do laboratorio (SGS)	Suelo	3 de 3	HTP	USEPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	USEPA 200.8
1 muestra MS y 1 MSD	Suelo	1 de 1	HTP	USEPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	USEPA 200.8
1 muestra EB	Agua	1 de 1	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
1 muestra TB	Agua	1 de 1	BTEX	EPA 8260 C

24. Asimismo, se presenta un resumen de los hallazgos y excedencias reportados durante el muestreo en el «Informe de Identificación de Sitio con código YA-05».

- Como resultado de los ensayos analíticos de las 24 muestras colectadas se tiene que 8 muestras superaron los Estándares de Calidad Ambiental para Suelos de uso agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013 MINAM, para los parámetros fracción de hidrocarburos F3 (C10-C28) y fracción de hidrocarburos F2 (C28-C40). Los resultados de los ensayos analíticos del muestreo se presentan en el Anexo 4, la Tabla 3-4 y la Figura 3-1.

Handwritten signatures and marks on the left side of the page.





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»

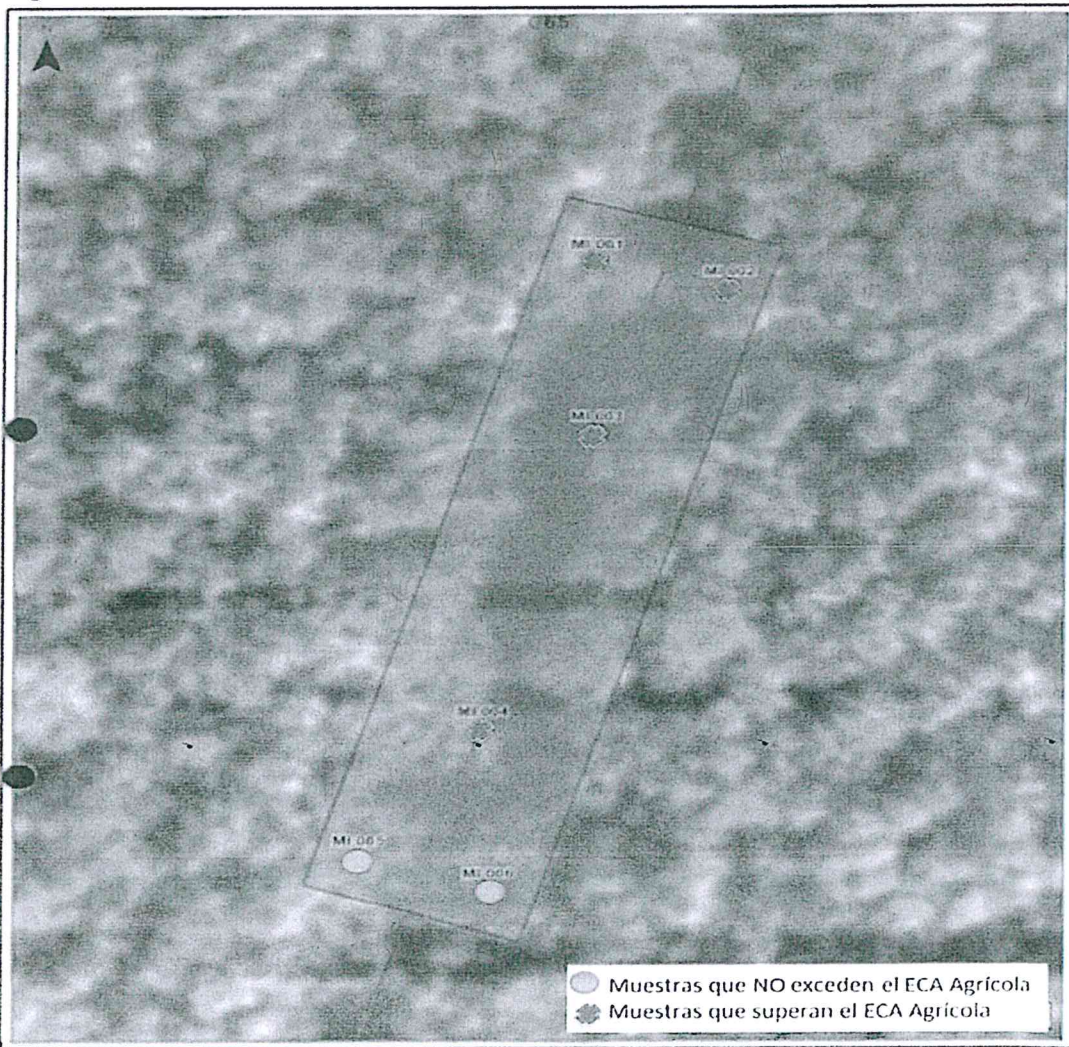
Tabla 3-4. Muestras del sitio YA-05 con excedencia al ECA para suelo de uso agrícola

Parámetro	ID Muestra	Fecha de Muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM WGS 84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Agrícola (mg/kg MS)
				X	Y		
HTP F2 (C10-C28)	YA023_004_SS_BA_030_160124_MSD	24/01/2016	0,30 - 0,50	506743	9464377	1819	1200
HTP F3 (C28-C40)	YA023_001_SS_BA_000_160124	24/01/2016	0,00 - 0,25	506760	9464467	3115	3000
	YA023_001_SS_BA_050_160124	24/01/2016	0,50 - 0,75	506760	9464467	4138	
	YA023_001_SS_BA_050_160124_DUP	24/01/2016	0,50 - 0,75	506760	9464467	4922	
	YA023_002_SS_BA_000_160124	24/01/2016	0,00 - 0,25	506779	9464462	4489	
	YA023_002_SS_BA_050_160124	24/01/2016	0,50 - 0,75	506779	9464462	6331	
	YA023_003_SS_BA_000_160124	24/01/2016	0,00 - 0,25	506760	9464433	7314	
	YA023_004_SS_BA_000_160124	24/01/2016	0,00 - 0,25	506743	9464377	3854	
YA023_004_SS_BA_030_160124_MSD	24/01/2016	0,30 - 0,50	506743	9464377	5766		

\* mbns = bajo nivel del suelo.

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

Figura 3-1: Puntos de muestreo del sitio YA-05



Fuente: Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE (Informe de Identificación de Sitio con código YA-05)

Handwritten signatures and initials 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»

#### 4. JUSTIFICACIÓN

- 25. Para determinar la continuidad del proceso de identificación de sitio impactado es necesario revisar la información que remita la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM) a la DEAM vinculada al posible sitio impactado con código S0025, con la cual se verifique que en el sitio con código S0025 se esté 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 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, no serán sitios impactados aquellos que cuenten con acciones de remediación que se estén ejecutando y que la DSEM se encuentre supervisando su cumplimiento en el marco de sus funciones.

#### 4.1 De la información remitida por la DSEM a la DEAM vinculada al sitio con código S0025.

- 22. 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 la referencia con código R000394 vinculada al posible sitio impactado con código S0025, conforme se detalla a continuación:

Tabla 4-1. Respuesta de la DSEM

Referencias	DSEM
R000394	De la verificación de las acciones de supervisión no se registra al punto como supervisado, por lo tanto no estaría relacionado con procesos de supervisión ambiental actual.

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

- 23. De acuerdo al análisis de la información enviada por la DSEM mediante Memorando N.º 833-2018-OEFA/DSEM, se advierte que la referencia R000394 vinculada al sitio S0025 « no se registra al punto como supervisado, por lo tanto no estaría relacionado con procesos de supervisión ambiental actual», conforme se señala en el Numeral 74, del anexo que forma parte del Memorando N.º 833-2018-OEFA/DSEM (ver, **Anexo N.º 5**), motivo por el cual es posible continuar con el proceso de identificación de sitio impactado para el sitio S0025, de acuerdo a lo establecido en la Directiva y conforme a lo dispuesto en la Ley N.º 30321 y su 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»

## 5. OBJETIVOS

### 5.1 Objetivo general

28. Establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0025, 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

29. Evaluar la calidad de suelo en el sitio S0025.
30. Evaluar la flora, fauna y ecosistemas frágiles en el sitio S0025.
31. Recopilar información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0025, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».

## 6. CONTEXTO SOCIAL

### 6.1 De los actores sociales involucrados

32. El sitio S0025 se encuentra aproximadamente a 14 km de los centros poblados San José de Saramuro y Saramurillo, que tienen una población de 607 y 91 habitantes<sup>7</sup> respectivamente.
33. Cabe mencionar 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**), quien actualmente se encuentra presidido por el señor Alfonso López Tejada.

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

34. Previo al ingreso a campo se realizará coordinaciones con el presidente de Acodecospat, para informar sobre las actividades en el sitio S0025, así como para coordinar el apoyo de los monitores ambientales.
35. Para la ejecución en campo de las acciones de evaluación ambiental para el sitio S0025 se tiene previsto realizar una reunión previa con los actores sociales involucrados, a fin de informar sobre las acciones a realizarse en el sitio S0025 y para formar los grupos de trabajo que incluyan a los monitores ambientales de la zona, designados por el presidente de Acodecospat.

## 7. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

36. El sitio S0025 se encuentra ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 3+800, del oleoducto Yanayacu - Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.
37. Para determinar el área de estudio de la evaluación ambiental se consideró el área preliminar señalada en el Informe N.º 041-2017-OEFA/DE-SDCA-CS correspondiente

<sup>7</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

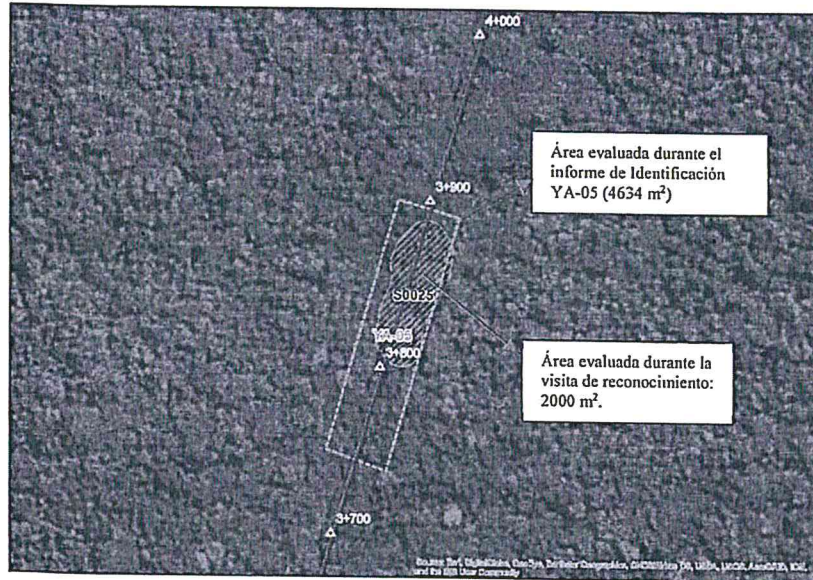
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

a 2000 m<sup>2</sup> donde observó cambios en la densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio S0025. Dicha área preliminar se superpone parcialmente con el área de 4634 m<sup>2</sup> que corresponde al área definida en el Informe de Identificación de Sitio – YA-05 (ver **Figura 7-1**).

Figura 7-1: Áreas relacionadas con el sitio S0025



## 8. METODOLOGÍA

38. El PEA del sitio S0025 determina la necesidad de realizar la evaluación ambiental, en virtud del análisis de la información contenida en los siguientes documentos:
- Informe N.º 041-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI: en dicho informe se señala que en el sitio S0025 se observó cambios en la densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante.
  - Carta N.º PPN-OPE-0023-2015: en dicho documento se reportó el punto de referencia de posible sitio impactado con código YA-05 como «Suelos potencialmente impactados», el cual se encuentra vinculado al sitio S0025.
  - Informe de Identificación de Sitio con código YA-05 (Oficio N.º 1536-2016-MEM/DGAAE): en el referido informe se reportó suelo con concentraciones de hidrocarburos superiores al EGA para suelo de uso agrícola y que se encuentra vinculado al sitio S0025.

### 8.1 Objetivo específico N.º 1: Establecer la calidad del suelo en el sitio S0025

39. Sobre la base del análisis de la información levantada en la visita de reconocimiento, así como de los resultados analíticos contenidos en el Informe de Identificación del Sitio YA-05 (que muestran concentraciones de hidrocarburos que superan los ECA para suelo de uso agrícola), se ha determinado que para el presente PEA del sitio



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»

- S0025 es necesario ampliar el área de estudio o el área de potencial interés (en adelante (API), establecida inicialmente en la visita de reconocimiento.
40. Para ello, considerando que el API establecido en el IISC del sitio YA-05 abarca parcialmente el área definida en la visita de reconocimiento, además de los resultados analíticos que se reportan en el IISC del sitio YA-05, se le tomará de base.
  41. La geometría de la nueva área de potencial interés para este PEA, se establece ampliando 10 m a cada lado del API del IISC del sitio YA-05, tal como se observa en las Figuras 7-1 y 8-1.
  42. Este nuevo API, tendrá como objetivo corroborar los resultados analíticos del IISC del sitio YA-05, donde se advierte la presencia de hidrocarburos en el suelo, esto a fin de optimizar el uso de recursos. Además de ampliar el panorama que se tiene hasta el momento, del alcance de la afectación del suelo advertida en el IISC del YA-05, a fin de contribuir en el proceso de conocer la real dimensión de la afectación en el sitio S0025, que sirva luego de insumo para el proceso de su rehabilitación.

Figura 8-1: Área de estudio para el componente suelo del sitio S0025



**- Protocolos de muestreo**

43. Para la ejecución de las actividades de evaluación ambiental del componente suelo se considera tomar en cuenta las guías técnicas 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

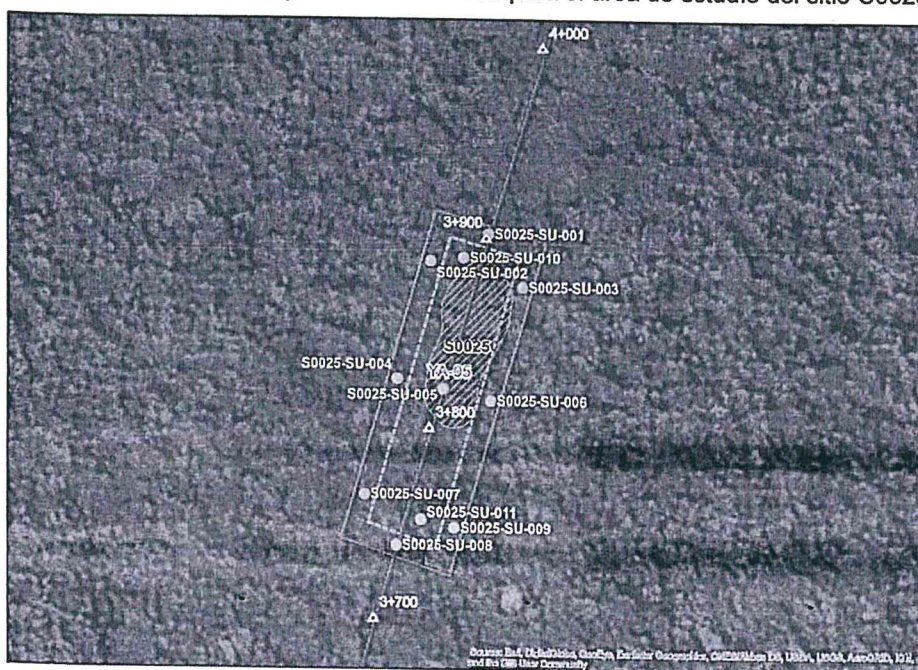


«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

**- Ubicación de puntos de muestreo**

- 44. Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se analizó la información de la visita de reconocimiento y la información analítica del Informe de Identificación de Sitio- YA-05. Asimismo, se tomó en cuenta las guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo.
- 45. Del análisis de la información disponible, se tiene que existen dos áreas diferentes: un área relacionada con el API del IISC del sitio YA-05, con el cual se tiene información analítica y otra área que corresponde a la zona de ampliación, la cual no cuenta con información analítica.
- 46. Para el área relacionada con el API del IISC del sitio YA-05, se han establecido tres (3) puntos de muestreo, que buscan corroborar la información y para el área de ampliación ocho (8) puntos de muestreo. En ese sentido, se propone para el presente PEA del sitio S0025 realizar once (11) 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.
- 47. Asimismo, se incluirán dos (2) puntos de muestreo (control) adicionales fuera del área de estudio, los cuales serán ubicados en campo a criterio de los evaluadores.

Figura 8-2: Distribución de puntos de muestreo para el área de estudio del sitio S0025.



Handwritten signatures and a large number '9'.

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

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18	
		Este	Norte
1	S0025-SU-001	506773	9464480
2	S0025-SU-002	506746	9464468





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»

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18	
		Este	Norte
3	S0025-SU-004	506730	9464413
4	S0025-SU-005	506752	9464409
5	S0025-SU-007	506715	9464360
6	S0025-SU-008	506730	9464337
7	S0025-SU-010	506761	9464469
8	S0025-SU-011	506742	9464348
9	S0025-SU-003	506789	9464456
10	S0025-SU-006	506774	9464403
11	S0025-SU-009	506757	9464345

48. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en el mapa respectivo (ver, Anexo 6).

**- Parámetros a evaluar**

49. Para el muestreo de identificación del componente suelo se ha considerado un total de catorce (14) muestras nativas<sup>8</sup> (distribuidas entre los 11 puntos de muestreo) y 2 muestras 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.
50. 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>9</sup>		
Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro
Suelo (muestras nativas)	14	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)
		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)
		Metales totales (As, Cd, Ba + Hg)
		Cromo hexavalente
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPS)
	1	Extracción secuencial de metales pesados por la metodología de Tessier <sup>(a)</sup>
1	Datación de hidrocarburos <sup>(b)</sup>	
Suelo (muestras de control)	2	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)
		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)
		Metales totales (As, Cd, Ba + Hg)
		Cromo hexavalente
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPS)
Suelo (muestra de control de laboratorio -)	1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)

<sup>8</sup> Se consideran muestras nativas a las colectadas en el área definida para el sitio en evaluación.  
<sup>9</sup> Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM – Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Suelo





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»

10% de muestras nativas	Fracción de Hidrocarburos F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )
	Metales totales (As, Cd, Ba + Hg)
	Cromo hexavalente
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPS)

(a) y (b): la evaluación de estos parámetros será definida en campo

### - Criterios de Evaluación

51. El PEA considera el siguiente criterio de evaluación:
- 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.
  - Adicionalmente, y de acuerdo al concepto de «Sitio Impactado» definido en el Reglamento de la Ley N.º 30321, se toma en cuenta como criterio de evaluación la presencia de instalaciones mal abandonadas y/o residuos asociados a la actividad de hidrocarburos en el Sitio S0025.

### - Análisis de Datos

52. 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:
    - ✓ Componentes ambientales evaluados.
    - ✓ 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.

### 8.2 Objetivo específico N.º 2: Evaluar la flora, fauna y ecosistemas frágiles en el sitio S0025

53. 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.
54. Para la evaluación de la flora, fauna y ecosistemas frágiles se utilizará una ficha de campo (ver, Anexo N.º 7) que permitirá registrar fácilmente la información recogida en campo, tales como:

- ✓ Tipo de cobertura vegetal.

Handwritten signatures and initials 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»

- ✓ 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 S0025, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».**

55. Consiste en recopilar información específica requerida en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (ver, Anexo N.º 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**

56. El presente PEA del sitio S0025 se ejecutará en una (1) salida de campo para lo cual será necesario los siguientes requerimientos:

**9.1 Equipo evaluador**

57. Para el cumplimiento de las actividades establecidas en el PEA del sitio S0025, 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 S0025	Líder de campo	1
		Especialista de muestreo	1
		Especialista de biodiversidad	1
		Personal de apoyo (guías)	4
		Personal de apoyo (drillers)	2
		Personal primeros auxilios	1

*Handwritten signature*





PERU

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

## 9.2 Unidades de transporte

58. El PEA del sitio S0025 considera la necesidad de unidades de transporte fluvial 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 (ida y vuelta)		Tipo de transporte	Días	Unidades
		Origen	Destino			
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0025	Lima	Iquitos (ruta comercial)	Aéreo	-	-
		Iquitos	Nauta (servicio de taxi)	Terrestre	1	1
		Nauta	Saramuro (alquiler de embarcación)	Fluvial	1	1
		Saramuro	Batería 3 Yanayacu	Aéreo	1	1
		Batería 3	Sitio S0025 (A pie)	Terrestre	-	-

## 9.3 Equipos y materiales

59. El PEA del sitio S0025 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 S0025	GPS	3
2		Libreta de notas y lapicero	3
3		Pizarra de campo y plumones	2
4		Barreno de muestreo de suelo (con cabeza de 3 pulgadas)	2
5		Cámaras fotográficas	3
6		Kit para limpieza de equipos	1
7		PID analizador de gases	1
8		Cinta de embalaje y cúter	1
9		Wincha metálica	1

60. El PEA del sitio S0025 considera la necesidad de materiales para la toma y conservación de muestras de acuerdo a la Tabla 9-4.

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

N.º	Matriz ambiental	Materiales	Unidades
1	Suelo	Fracos para muestras	De acuerdo a requerimiento de laboratorio
		Coolers para conservación de muestras	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
		Etiquetas	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar





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»

N.º	Matriz ambiental	Materiales	Unidades
		Hielo en gel	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		Bolsas con cierre hermético.	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar

#### 9.4 Equipo de protección personal

61. 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	3
5	Lentes de seguridad	3

#### 9.5 Cronograma de actividades

62. La Tabla 9-6 presenta el cronograma propuesto para la evaluación ambiental del sitio S0025, el cual se ejecutará de acuerdo los criterios de priorización que establezca la SSIM.

Tabla 9-6. Cronograma de actividades

Actividades evaluación del sitio S0025		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0025, 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 S0025.				
	Objetivo específico N.º 2: Evaluar la flora, fauna y ecosistemas frágiles en el sitio S0025.				
	Objetivo específico N.º 3: Recopilar información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0025, 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 S0025, el cual incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente					

#### 10. ANEXOS

- Anexo 1 : Informe N.º 041-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI.
- Anexo 2 : Carta N.º PPN-OPE-0Q23-2015.
- Anexo 3 : Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE (Informe de Identificación de Sitio con código YA-05).
- Anexo 4 : Resumen de resultados analíticos sitio YA-05.
- 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.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Ministerio de Igualdad de Oportunidades

«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 N.º 4

Resumen de resultados analíticos sitio YA-05



## RESUMEN DE RESULTADOS ANALÍTICOS SITIO YA-05

N°	Informe de ensayo	Clave ID de muestra	Fecha de muestreo	NIVEL (m)	Coordenadas (UTM)		Parametros																						
					Este	Norte	Arsénico	Bario	Cadmio	Mercurio	Plomo	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	Benceno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Tolueno	Benzo(a)pireno	Naftaleno								
1	3409/2016	YA023_001_SS_BA_000_160124	24/01/2016	0,00 - 0,25	506760	9464467	< 3,5	103,9	< 0,6		< 2	161	3115	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
2	3409/2016	YA023_001_SS_BA_050_160124	24/01/2016	0,50 - 0,75	506760	9464467	< 3,5	112,6	< 0,6	0,10	< 2	169	4138	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
3	3409/2016	YA023_001_SS_BA_050_160124_DUP	24/01/2016	0,50 - 0,75	506760	9464467	< 3,5	96,1	< 0,6		< 2	204	4922	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
4	3409/2016	YA023_001_SS_BA_175_160124	24/01/2016	1,75 - 2,00	506760	9464467	4,6	206,4	< 0,6		16	< 2	< 2	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
5	3409/2016	YA023_001_SS_BA_275_160124	24/01/2016	2,75 - 3,00	506760	9464467	< 3,5	266,0	< 0,6		15	< 2	< 2	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
6	3155/2016	YA023_002_SS_BA_000_160124	24/01/2016	0,00 - 0,25	506779	9464462	< 3,5	96,2	< 0,6		< 2	233	4489	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
7	3155/2016	YA023_002_SS_BA_050_160124	24/01/2016	0,50 - 0,75	506779	9464462	< 3,5	84,3	< 0,6	0,19	< 2	253	6331	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002								
8	3155/2016	YA023_002_SS_BA_050_160124_DU2	24/01/2016	0,50 - 0,75	506779	9464462	< 2,857	80 915	< 0,144		3 643	< 15	1461*	0,24 (**)	< 0,02 (**)	< 0,02 (**)	< 0,02 (**)	< 0,02 (**)	< 0,02 (**)										
9	3155/2016	YA023_002_SS_BA_150_160124	24/01/2016	1,50 - 2,00	506779	9464462	< 3,5	172,9	< 0,6		18	< 2	< 2	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
10	3155/2016	YA023_002_SS_BA_200_160124	24/01/2016	2,00 - 2,25	506779	9464462	8,4	214,0	< 0,6		12	< 2	< 2	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
11	3097/2016	YA023_003_SS_BA_000_160124	24/01/2016	0,00 - 0,25	506760	9464433	6,7	115,5	< 0,6		< 2	409	7314	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
12	3097/2016	YA023_003_SS_BA_030_160124	24/01/2016	0,30 - 0,50	506760	9464433	< 3,5	86,4	< 0,6	0,11	< 2	552	2464	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002								
13	3097/2016	YA023_003_SS_BA_075_160124	24/01/2016	0,75 - 1,00	506760	9464433	5,7	182,2	< 0,6	0,07	23	< 2	< 2	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002								
14	3097/2016	YA023_003_SS_BA_075_160124_DU2	24/01/2016	0,75 - 1,00	506760	9464433	4 536	197 565	0,561		23 778	15	163*	< 0,24	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02										
15	3097/2016	YA023_003_SS_BA_100_160124	24/01/2016	1,00 - 1,25	506760	9464433	8,4	177,2	< 0,6		21	< 2	< 2	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
16	3097/2016	YA023_003_SS_BA_275_160124	24/01/2016	2,75 - 3,00	506760	9464433	10,8	352,8	< 0,6		< 2	< 2	< 2	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
17	3097/2016	YA023_004_SS_BA_000_160124	24/01/2016	0,00 - 0,25	506743	9464377	6,9	76,3	< 0,6		< 2	868	3854	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
18	3097/2016	YA023_004_SS_BA_030_160124_OMS	24/01/2016	0,30 - 0,50	506743	9464377	< 3,5	87,0	< 0,6		< 2	1023	2231	25,7	5 339	4 544	8 179	3 976	4 885										
19	3097/2016	YA023_004_SS_BA_030_160124_MSD	24/01/2016	0,30 - 0,50	506743	9464377	< 3,5	83,3	< 0,6		< 2	1819	5766	43,9	8 933	7 412	13 494	6 652	8 362										
20	3097/2016	YA023_004_SS_BA_100_160124	24/01/2016	1,00 - 1,25	506743	9464377	10,5	168,3	< 0,6		< 2	< 2	< 2	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
21	3097/2016	YA023_004_SS_BA_275_160124	24/01/2016	1,00 - 1,25	506743	9464377	9,2	220,6	< 0,6		< 2	< 2	< 2	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
22	2055/2016	YA023_005_SS_BA_000_160117	17/01/2016	0,00 - 0,25	506725	9464352	< 3,5	107,2	< 0,6		< 2	772	2002	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002								
23	2055/2016	YA023_005_SS_BA_050_160117	17/01/2016	0,50 - 0,75	506725	9464352	< 3,5	144,2	< 0,6		< 2	< 2	< 2	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002								
24	2055/2016	YA023_005_SS_BA_150_160117	17/01/2016	1,50 - 2,00	506725	9464352	10,5	182,7	< 0,6		< 2	< 2	< 2	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
25	2055/2016	YA023_005_SS_BA_275_160117	17/01/2016	2,75 - 3,00	506725	9464352	9,7	166	< 0,6		< 2	< 2	< 2	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
26	2076/2016	YA023_006_SS_BA_000_160117	17/01/2016	0,00 - 0,25	506744	9464346	3,6	119,6	< 0,6		< 2	189	2470	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
27	2076/2016	YA023_006_SS_BA_050_160117	17/01/2016	0,50 - 0,75	506744	9464346	< 3,5	186,9	< 0,6	0,07	< 2	< 2	< 2	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002								
28	2076/2016	YA023_006_SS_BA_050_160117_DU2	17/01/2016	0,50 - 0,75	506744	9464346	4 429	190 509	0,469		21 171	< 15	95*	< 0,24	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02										
29	2076/2016	YA023_006_SS_BA_175_160117	17/01/2016	1,75 - 2,00	506744	9464346	10,3	180,2	< 0,6		< 2	< 2	< 2	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
30	2076/2016	YA023_006_SS_BA_275_160117	17/01/2016	2,75 - 3,00	506744	9464346	6,7	136,7	< 0,6		< 2	< 2	< 2	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006										
ECA SUELOS DS 011-2017-MINAM : USO DE SUELO AGRICOLA							50	750	1,40	6,60	70	1200	3000	200	0,03	0,082	11	11	0,37	0,7	0,7	0,7	0,1	0,10					
ECA SUELOS DS 011-2017-MINAM : USO DE SUELO INDUSTRIAL							140,00	2000	22	24,00	800	5000	6000	500	0,03	0,082	11	11	0,37	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
ECA SUELOS DS 002-2013-MINAM : USO DE SUELO INDUSTRIAL							140,00	2000	22	24,00	1200	5000	6000	500	0,03	0,082	11	11	0,37	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Unidades							mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg

\* El método para la muestra realizado por el laboratorio no ha sido acreditado por el INDECOPI - SNA, para la matriz en mención



PERU

Ministerio  
del Ambiente

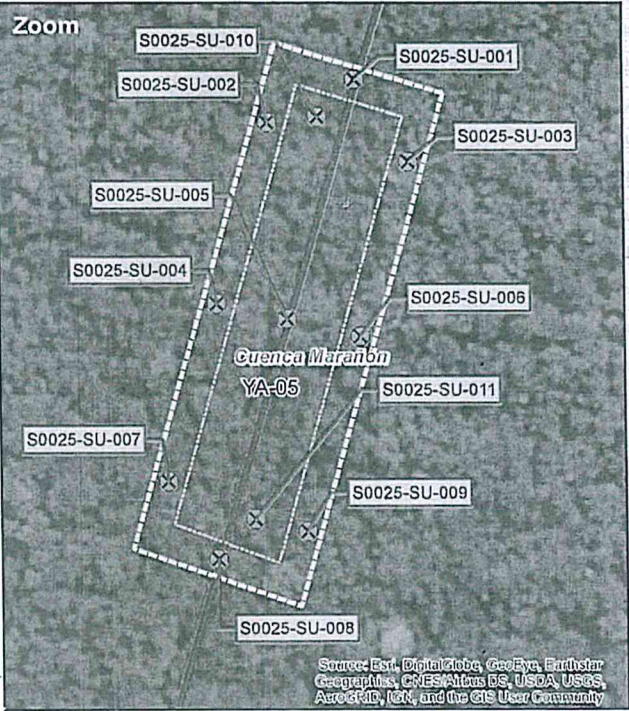
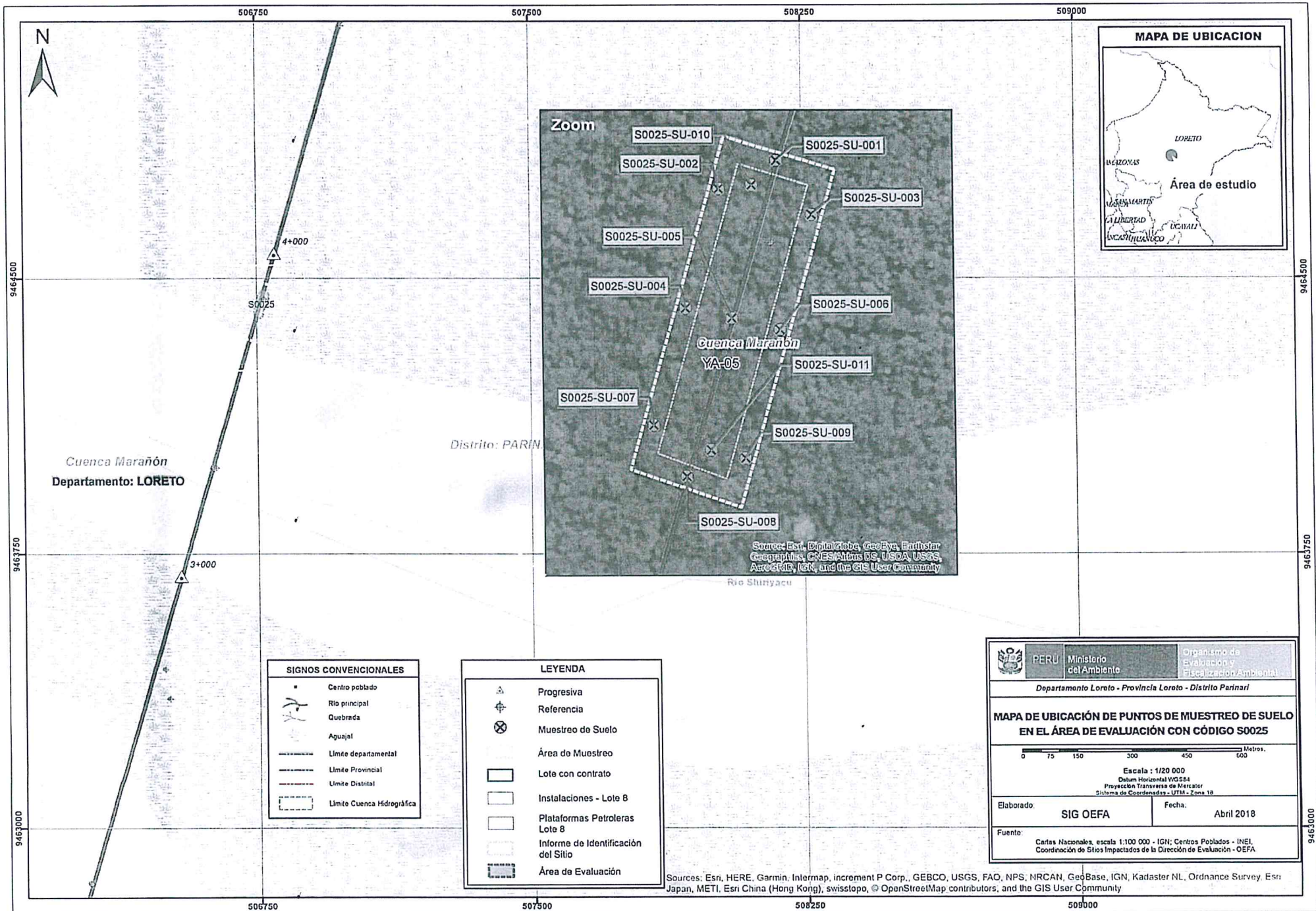
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

INstituto de Estadística y Censos

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

## **ANEXO N.º 6**

Mapa de distribución de los puntos de muestreo



Cuenca Marañón  
Departamento: LORETO

Distrito: PARIM

Rio Shinyacu

**SIGNOS CONVENCIONALES**

	Centro poblado
	Río principal
	Quebrada
	Aguajal
	Límite departamental
	Límite Provincial
	Límite Distrital
	Límite 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

	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Parimari		
<b>MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0025</b>			
Escala : 1/20 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18			
Elaborado: SIG OEFA		Fecha: Abril 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 2.4**

Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

Lima, - 6 NOV. 2017

OFICIO N° 1536-2017- MEM/DGAAE/DGAE

Señor Francisco García Aragón Director de Evaluación Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María

Asunto : Remisión de Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39.

Referencia : Escrito N° 2751358 (23.10.2017)

Me dirijo a usted, en relación al documento de la referencia, mediante el cual su Dirección solicitó los informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos por las Actividades de Hidrocarburos en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Maraón, ubicadas en el departamento de Loreto.

Sobre el particular, cumplo con informarle que el 2 de noviembre de 2017, personal de esta Dirección realizó la entrega de la información en formato digital al señor Christian Wilmer Carrasco Peralta de la Coordinación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación del OEFA, en atención al Oficio N° 313-2017-OEFA/DE; tal como consta en la copia del cargo de entrega adjunto al presente.

Sin otra cuestión, hago propicio la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración.

Muy cordialmente,



Handwritten signature of Martha Inés Aldana Durán

Abog. LLM. Martha Inés Aldana Durán Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos

Adjunto: Lo que se indica.

Stamp: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL TRAMITE DOCUMENTARIO RECIBIDO 07 NOV, 2017 Reg. N°: 81450 Hora: 11:37 Firma: La recepción no implica conformidad

Stamp: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL TRAMITE DOCUMENTARIO RECIBIDO 07 NOV 2017 V.B. Hora: 4:27 P.M. Firma: [Signature]

www.minem.gob.pe

Av. Las Artes Sur 260 San Borja, Lima 41, Perú Telf. : (511) 411-1100 Email: webmaster@minem.gob.pe





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

Carta PPN-OPE-0023-2015





PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	
TRANMITE DOCUMENTARIO	
<b>RECIBIDO</b>	
30 DE 2015	
Reg. N°: 7553	Hora: 16.25
Firma: _____	
La recepción no implica conformidad	

Pluspetrol Norte S.A.

Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro

Lima - Perú

Telf. : (51-1) 411-7100

Fax : (51-1) 411-7117

Señores

**DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL**

**Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA**

Avenida República de Panamá N° 3542

San Isidro.-

Referencia: Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:


Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, el artículo 8 del Reglamento de la Ley No. 29134, aprobado por Decreto Supremo No. 004-2011-EM, y el artículo 2 de la Resolución Ministerial No. 536-2014-MEM/DM, que aprueba el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

Cabe precisar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de dichos pasivos ambientales y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente y conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los sitios impactados que ya han sido remediados conforme a los estándares aprobados en el Plan Ambiental Complementario de los Lotes 1AB y 8, por no estar comprendidos dentro del alcance de la norma.

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

Atentamente,

  
Eduardo Maestri  
Gerente Ejecutivo







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 del monitoreo ambiental de calidad de suelo en el sitio S0025, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

Fecha de ejecución : 23 y 24 de octubre de 2018

CUE : 2017-05-0031 CUC : 005-10-2018-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha : 20 NOV, 2018 Reporte N.º: 397-2018-5514

### 1. DATOS DEL SITIO EVALUADO

Zona evaluada o alrededores	Sitio con código S0025 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 3+800 del Oleoducto Yanayacu – Saramuro <sup>1</sup> .
Distrito	Parinari
Provincia	Loreto
Departamento	Loreto

### 2. DATOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Matriz evaluada	Cantidad de puntos de muestreo	Equipo Evaluador
Suelo	11	Elías Alejandro Parra Pumahualca, John Adams Inuma Oliveira, Julio Richard Díaz Zegarra y Jaime Eduardo Mejía Cobos

### 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 de potencial interés determinado para el sitio S0025, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva km 3+800 del Oleoducto Yanayacu – Saramuro en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

##### 3.1.2. Documentos técnicos empleados

N.º	Nombre del Protocolo / Guía
1	Guía para el muestreo de suelos (R.M. N.º 085-2014-MINAM)
2	Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos (R.M. N.º 085-2014-MINAM)



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 el terminal de despacho y recepción de hidrocarburos ubicada en la margen del río Marañón frente al centro poblado San Juan de Saramuro y la Estación N° 1, operada por Petroperú.

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

Equipos/ Materiales <sup>2</sup>	Marca	Modelo	Serie	Código Patrimonial	Uso
GPS	Garmin	OREGON 650	30D047319	9522311850121	Ubicación geográfica.
Cámara digital	Canon	POWERSHOT D30BL	062051001041	742208970091	Registro fotográfico
Barreno Convencional	AMS	MALETA	BARRE- OEFA-01	BARRE-OEFA- 01	Extracción de la muestra de suelo
Barreno Espada	S/M	S/M	S/N	042294740017	Extracción de la muestra de suelo

### 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	S0025-SU-001	24/10/2018	07:35	506773	9464480	109	Punto de muestreo número 1, a 15 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
2	S0025-SU-001-0.5-1.0	24/10/2018	08:13	506773	9464480	109	Punto de muestreo número 1 a profundidad, a 15 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
3	S0025-SU-002	24/10/2018	08:57	506713	9464524	109	Punto de muestreo número 2, a 35 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
4	S0025-SU-003	24/10/2018	09:23	506789	9464456	109	Punto de muestreo número 3, a 30 m al este del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
5	S0025-SU-003-DUP	24/10/2018	09:39	506789	9464456	109	Punto de muestreo número 3, muestra duplicado, a 30 m al este del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
6	S0025-SU-004	23/10/2018	14:40	506730	9464413	118	Punto de muestreo número 4, a 35 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
7	S0025-SU-005	23/10/2018	15:10	506752	9464409	112	Punto de muestreo número 5, a 15 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
8	S0025-SU-005-1.0-1.5	23/10/2018	15:38	506752	9464409	112	Punto de muestreo número 5, a 15 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, tomada a profundidad correspondiente al sitio S0025.
9	S0025-SU-006	23/10/2018	16:04	506774	9464403	112	Punto de muestreo número 6, a 30 m al este del Oleoducto Yanayacu - Saramuro, correspondiente al sitio S0025.
10	S0025-SU-007	23/10/2018	14:08	506703	9464370	118	Punto de muestreo número 7, a 30 m al oeste del Oleoducto



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)		
							Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
11	S0025-SU-008	23/10/2018	09:31	506730	9464337	112	Punto de muestreo número 8, a 15 m al oeste del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, correspondiente al sitio S0025.
12	S0025-SU-008-0.5-1.0	23/10/2018	9:57	506730	9464337	112	Punto de muestreo número 8, a 15 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, tomada a profundidad, correspondiente al sitio S0025.
13	S0025-SU-009	23/10/2018	10:32	506757	9464345	115	Punto de muestreo número 9, a 30 m al este del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
14	S0025-SU-010	24/10/2018	08:34	506732	9464482	109	Punto de muestreo número 10, a 30 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.
15	S0025-SU-011	23/10/2018	10:32	506742	9464348	115	Punto de muestreo número 11, a 15 m al este del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0025.

(\*) El Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón, es también denominado Oleoducto Yanayacu – Saramuro en el PEA del Sitio S0025, aprobado mediante Informe N° 00069-2018 OEFA/DEAM-SSIM del 30 de abril de 2018. La precisión de las coordenadas en todos los puntos de muestreo fue de  $\pm 3$  m.

### 3.1.5. Datos de campo

Código OEFA	Prof. del muestreo (m)	Tipo de muestra	Uso del suelo	Fuente potencial	Mecanismo de transporte	Trayecto de exposición	Receptores
S0025-SU-001	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Batería 3 Yanayacu – Saramuro km 3+800	Erosión por lluvias y dispersión atmosférica, lluvia, arrastre, escorrentía, infiltración.	Suelo / Pastos: contacto dérmico	Personas Suelo Flora Fauna Organismos acuáticos (receptor ecológico)
S0025-SU-001-0.5-1.0	0,50-1,0	Profundidad	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Batería 3 Yanayacu – Saramuro km 3+800			
S0025-SU-002	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Batería 3 Yanayacu – Saramuro km 3+800			
S0025-SU-003	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Batería 3 Yanayacu – Saramuro km 3+800			



Código OEFA	Prof. del muestreo (m)	Tipo de muestra	Uso del suelo	Fuente potencial	Mecanismo de transporte	Trayecto de exposición	Receptores
S0025-SU-003-DUP	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Batería 3 Yanayacu – Saramuro km 3+800			
S0025-SU-004	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Batería 3 Yanayacu – Saramuro km 3+800			
S0025-SU-005	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Batería 3 Yanayacu – Saramuro km 3+800			
S0025-SU-005-0.5-1.0	0,50-1,0	profundidad	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Batería 3 Yanayacu – Saramuro km 3+800			
S0025-SU-006	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Batería 3 Yanayacu – Saramuro km 3+800			
S0025-SU-007	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Batería 3 Yanayacu – Saramuro km 3+800			
S0025-SU-008	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Batería 3 Yanayacu – Saramuro km 3+800			
S0025-SU-008-0.5-1.0	0,50-1,0	Profundidad	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Batería 3 Yanayacu – Saramuro km 3+800			
S0025-SU-009	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Batería 3 Yanayacu – Saramuro km 3+800			

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



Código OEFA	Prof. del muestreo (m)	Tipo de muestra	Uso del suelo	Fuente potencial	Mecanismo de transporte	Trayecto de exposición	Receptores
S0025-SU-010	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Batería 3 Yanayacu – Saramuro km 3+800			
S0025-SU-011	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Batería 3 Yanayacu – Saramuro km 3+800			

### 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
2151-2018	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> )	EPA 8015, Rev. 3 - 2007	ALS LS PERU S.A.C.	17	15	Faltó tomar dos (02) muestras de control en el sitio S0025
	Metales Totales (incluye Hg)	EPA 3050 B: 1996/ EPA6010B -1996	ALS LS PERU S.A.C.	17	15	
	Cromo VI	EPA 3060, Rev. 1 – diciembre de 1996/ EPA 7199 Revisión 0 diciembre 1996 (Validado 2017).	ALS LS PERU S.A.C.	17	15	
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	EPA 8270 D, Rev. 5 – 2014.	ALS LS PERU S.A.C.	17	15	

### 4. OBSERVACIONES

- Este reporte no incluye resultados analíticos del muestreo ambiental.
- El administrado no tomó muestras en paralelo de la matriz de suelo.
- Se adjunta ficha de reunión que se llevó a cabo con las autoridades para informar sobre las acciones del muestreo ambiental (Anexo 5).

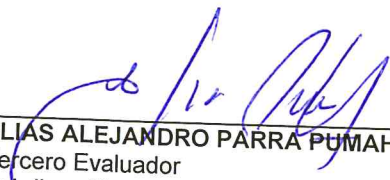
### 5. ANEXOS

- Anexo 1 : Fichas de campo anexo a la cadena de custodia  
 Anexo 2 : Ficha de sondeo de suelo  
 Anexo 3 : Mapa de los puntos de muestreo




Anexo 4 : Registro fotográfico  
Anexo 5 : Ficha de reunión con el operador

Atentamente:




---

**ELIAS ALEJANDRO PARRA PUMAHUALCA**  
Tercero Evaluador  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



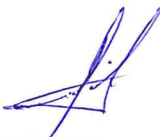
---

**JOHN ADAMS INUMA OLIVEIRA**  
Tercero Evaluador  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



---

**JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA**  
Tercero Evaluador  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



---

**JAIME EDUARDO MEJIA COBOS**  
Tercero Evaluador  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



# ANEXOS

Oefa

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Handwritten blue scribbles on the left margin.

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 1

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

**Fichas de campo  
anexado a la  
cadena de custodia**

**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



CUE: 2017-005-0031

CUC: 0005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0025-SU-001</u>		FECHA: <u>24/10/2018</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>Pro ubicado en la progresiva 3+800 a 15m al este del ducto Bat 3 - Saranuro</u>		HORA: <u>7:35</u> 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"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA: <u>18M</u>	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m): <u>506773</u>	<u>la muestra presenta alta salinación de agua y turba, materia orgánica y raíces.</u>		
NORTE (m): <u>9464480</u>	<u>No presenta organoléptica a hidrocarburos.</u>		
ALTITUD (m s.n.m.): <u>109</u>			
PRECISIÓN (± m): <u>3</u>			

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0025-SU-001-0.5-1.0</u>		FECHA: <u>24/10/2018</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>Pro ubicado en la progresiva 3+800 a 15m al este del ducto Bat 3 - Saranuro</u>		HORA: <u>8:13</u> 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"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA: <u>18M</u>	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m): <u>506773</u>	<u>No presenta organoléptica a hidrocarburos.</u>		
NORTE (m): <u>9464480</u>	<u>la muestra presenta turba de superficie hasta los 70 cm de profundidad. De los 70 a 10 cm de profundidad presenta arcilla grisácea, apariencia plástica.</u>		
ALTITUD (m s.n.m.): <u>109</u>			
PRECISIÓN (± m): <u>3</u>			

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0025-SU-002</u>		FECHA: <u>24/10/2018</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>Pro ubicado en la progresiva 3+800 a 35m al este del ducto Bat 3 - Saranuro</u>		HORA: <u>8:57</u> 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"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA: <u>18M</u>	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m): <u>506713</u>	<u>la muestra presenta turba, materia orgánica, raíces.</u>		
NORTE (m): <u>9464524</u>	<u>Suelo saturado de agua.</u>		
ALTITUD (m s.n.m.): <u>109</u>	<u>No presenta organoléptica a hidrocarburos.</u>		
PRECISIÓN (± m): <u>3</u>			

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0025-SU-003</u>		FECHA: <u>24/10/2018</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>Pro ubicado en la progresiva 3+800 a 30m al este del ducto Bat 3 - Saranuro</u>		HORA: <u>9:23</u> 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"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA: <u>18M</u>	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m): <u>506789</u>	<u>la muestra presenta turba, materia orgánica, presencia de raíces. No presencia arcilla S.</u>		
NORTE (m): <u>9464456</u>	<u>Suelo saturado de agua.</u>		
ALTITUD (m s.n.m.): <u>109</u>	<u>No presenta organoléptica a hidrocarburos.</u>		
PRECISIÓN (± m): <u>3</u>			

Responsable de grupo de trabajo: ELIAS PARRA PUMAHUALCA

Responsable de toma de muestra: JOHN Inuma Oliveira

Firma:

Firma:



CUE: 2017-05-0031

CUC: 0005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: S0025-SU-003 DUP		FECHA: 24/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 3+800 a 30m al ste del ducto Bat 3 - Saranuro		HORA: 9:39 h	Duplicado <input checked="" 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) 506789 NORTE (m) 946456 ALTITUD (m s.n.m.) 109 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]	

PUNTO DE MUESTREO: S0025-SU-004		FECHA: 23/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 3+800 a 35m al este del ducto Bat 3 - Saranuro		HORA: 14:40 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) 506730 NORTE (m) 946413 ALTITUD (m s.n.m.) 118 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Presenta turba, materia orgánica, presencia raíces de 0.0 a 20cm. De 20cm a 50cm presenta arcilla, suelo saturado de agua. Olor a hidrocarburos medios.	

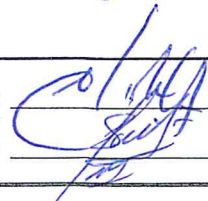
PUNTO DE MUESTREO: S0025-SU-005		FECHA: 23/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 3+800 15m al este del ducto Bat 3 - Saranuro		HORA: 15:10 h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> 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) 506752 NORTE (m) 946409 ALTITUD (m s.n.m.) 112 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] La muestra presenta turba, materia orgánica y raíces de superficie a los 20cm de profundidad. De los 20cm a 50cm se observa arcilla grisácea. No presenta organoléptica.	

PUNTO DE MUESTREO: S0025-SU-005-1.0-1.5		FECHA: 23/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 3+800 15m al este del ducto Bat 3 - Saranuro		HORA: 15:38 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) 506752 NORTE (m) 946409 ALTITUD (m s.n.m.) 112 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Presenta arcilla, color grisáceo, no presenta saturación de agua a esta profundidad. No presenta organoléptica a Hidrocarburos.	

Responsable de grupo de trabajo:

ELIAS PARRA PUMAHUALCA

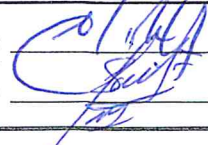
Firma:



Responsable de toma de muestra:

John Inuma Oliveira

Firma:







## DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

CUE: 2017-05-0031

CUC: 0005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: S0025-SU-006		FECHA: 23/10/2018	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 3+800 a 30m al este del ducto Bat 3-Saramuro		HORA: 16:04 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"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <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)	506774	La muestra presenta turba, materia orgánica, raíces, suelo saturado de agua.		
NORTE (m)	9464403	No presenta organoléptica a hidrocarburos.		
ALTITUD (m s.n.m.)	112			
PRECISIÓN (± m)	3			

PUNTO DE MUESTREO: S0025-SU-007		FECHA: 23/10/2018	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 3+800 a 30m al este del ducto Bat 3-Saramuro		HORA: 17:08 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"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <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)	506703	En todo el estrato se observó suelo impregnado, turba, materia orgánica, presencia de raíces. Suelo saturado de agua. Presenta organoléptica medio.		
NORTE (m)	9464370			
ALTITUD (m s.n.m.)	118			
PRECISIÓN (± m)	3			

PUNTO DE MUESTREO: S0025-SU-008		FECHA: 23/10/2018	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 3+800 a 15m al oeste del ducto de Bat 3-Saramuro.		HORA: 9:31 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"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <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)	506730	La muestra presenta turba, materia orgánica y raíces		
NORTE (m)	9464337	Suelo saturado de agua.		
ALTITUD (m s.n.m.)	112	No presenta organoléptica a Hidrocarburos.		
PRECISIÓN (± m)	3			

PUNTO DE MUESTREO: S005-SU-008-05-1.0		FECHA: 23/10/2018	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 3+800 a 15m al este del ducto Bat 3-Saramuro		HORA: 9:57 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"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input checked="" type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <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)	506730	Presenta turba de 50 cm a 60 cm de profundidad.		
NORTE (m)	9464337	De 60 cm a 100 cm se observa arcilla plástica grisácea, saturada por agua.		
ALTITUD (m s.n.m.)	112	No presenta organoléptica a hidrocarburos.		
PRECISIÓN (± m)	3			

Responsable de grupo de trabajo: ELIAS PARRA PUMAHUALCA

Firma:

Responsable de toma de muestra: JOHN INUMA OLIVEIRA

Firma:



CUE: 2017-05-0031

CUC: 0005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: 50025-SU-009		FECHA: 23/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progreira 3+800 a 30m al este del ducto Bat 3-Saramuro		HORA: 10:32 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>OTROS</b> PROGRAMADO Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 506757 NORTE (m) 9464345 ALTITUD (m s.n.m.) 115 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] La muestra presenta turba, materia orgánica, presencia de raíces de superficie a 20 cm de profundidad. De los 20cm a 50cm presenta arcillas plásticas. Bajo orgánoléptica a hidrocarburos.	

PUNTO DE MUESTREO: 50025-SU-010		FECHA: 24/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progreira 3+800 a 30m al este del ducto Bat 3-Saramuro		HORA: 8:34 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>OTROS</b> PROGRAMADO Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 506732 NORTE (m) 9464482 ALTITUD (m s.n.m.) 109 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] La muestra presenta turba, materia orgánica y raíces. Presenta orgánoléptica a hidrocarburos bajo.	

PUNTO DE MUESTREO: 50025-SU-011		FECHA: 23/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progreira Kp 3+800 a 15m al este del ducto Bat 3-Saramuro		HORA: 10:32 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>OTROS</b> PROGRAMADO Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 506742 NORTE (m) 9464348 ALTITUD (m s.n.m.) 115 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] La muestra presenta turba, materia orgánica y raíces desde superficie a 20 cm de profundidad. De los 20cm a 50cm de profundidad presenta arcillas. Presenta orgánoléptica medio a hidrocarburos.	

PUNTO DE MUESTREO:		FECHA: / /	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:		HORA: : h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>OTROS</b> PROGRAMADO Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA ESTE (m) NORTE (m) ALTITUD (m s.n.m.) PRECISIÓN (± m)		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]	

Responsable de grupo de trabajo: ELIAS PARRA PUMAHUALEA.

Firma:

Responsable de toma de muestra: JOHN INUMA OLIVEIRA

Firma:



DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 003-10-2018-1102
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: 2151-2018
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	Elias Poma	UBICACIÓN		Enviado por: Elías Poma
Teléfono/Anexo	939961898	Departamento: LORCAJO	Provincia: LORCAJO	Fecha: 2018/10/24
Correo(s) Electrónico(s)	elias.poma.pomahua@oefa.gob.pe	Distrito: Urcubamba		Hora: 5:00
Referencia				Medio de Envío: Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Agencia <input type="checkbox"/> Otros: Fluvial/Terrestre

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES			
			FILTRADA (Marcar con X)		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>		
			P		V		E		P		V		E			
50025-SU-008	23-10-18			X	X			X	X	X	X					
50025-SU-008-0.50-1-00	23-10-18			X	X			X	X	X	X					
50025-SU-011	23-10-18			X	X			X	X	X	X					
50025-SU-009	23-10-18			X	X			X	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		
Elias Poma P.	[Firma]	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:	<p><b>Agua Natural:</b> AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea <b>Agua Residual:</b> ARI: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial <b>Agua Salina:</b> AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre</p>	<p><b>Agua de Proceso:</b> 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</p> <p><b>SUELO</b> SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo</p> <p>OTROS</p>	<p>Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>	<p>Fecha de Recepción: 26-10-18</p> <p>Hora de Recepción: 19:00</p>	<p>Recepción de Muestras Cerdado ALS I S Peru S A La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática</p>
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:					

(\*) 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

13980

61881/2018 OK

DATOS DEL CUENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>
Personal de contacto	Elios Porra P.	UBICACIÓN	
Teléfono/Anexo	959961898	Departamento:	LONETO
Correo(s) Electrónico(s)	Elio.porra.ponahualca@gmail.com	Provincia:	LORETO
Referencia		Distrito:	URUPAS

C.U.C. N°: 0005-10-2018-  
 TDR N°: RS 2151 - 2018

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Kelly Vargas S

Fecha: 2018/10/26

Hora: 5:00

Medio de Envío:  Aerolínea  T.Privado

Agencia:

Otros: Terrestre / Fluvial

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 (**)			MUESTRAS						
					P	V	E	Ac. Total	F1	F2+F3	PAH'S	Grms	U	
537707	S0025-SU-003	24-10-18	09:23	SU	X	X		X	X	X	X	X	X	
537708	S0025-SU-003-DUP	24-10-18	09:39	SU	X	X		X	X	X	X	X	X	
537709	S0023-SU-001	24-10-18	11:23	SU	X	X		X	X	X	X	X	X	
537710	S0023-SU-001-0.5.100	24-10-18	11:48	SU	X	X		X	X	X	X	X	X	
537711	S0023-SU-003	24-10-18	11:55	SU	X	X		X	X	X	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		
Elios Porra	[Firma]	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 Presión: 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 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: 16:00	Recepción de Muestras AL S L S Peru S A
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	Agua Residual: 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	SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo		Recibido por:	La conformidad de lo enviado se...
		OTROS				

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



# ANEXO 2

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

*[Handwritten signature]*

---

**Fichas de sondeo  
de suelo**

---

*[Handwritten signature]*

**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		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio					
				Marañon		S0025					
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		24 / 10 / 2018		Hora Inicio: 07:35		Hora final:	
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		Suelo saturado, vegetacion		Tecnica de muestreo: sondeo manual			
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):							
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo		NO	
Precipitacion		NO									
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		506773		Y		9464480		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realiza relleno y compactación	
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (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
0.5	-	sin olor	-	-	Turba, saturada en agua	07:35	0	0.5	750	SI	S0025-SU-001
1.5	-	sin olor	-	-	Turba hasta los 70 cm de profundidad, después de los 70 cm a más encontramos arcilla grisacea, apariencia plastica.	08:13	1	1.5	750	SI	S0025-SU-001-0.5-1.5

A  
 P  
 S



		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio					
				Marañon		S0025					
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	24 / 10 / 2018	Hora Inicio:	08:57	Hora final:			
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		Suelo saturado, vegetacion					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		Tecnica de muestreo: sondeo manual					
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo	NO	Precipitacion	NO
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		506713 Y		9464524		Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación			
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor	Reaccion	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)					
		Hidroc	HCL			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
		A/M/B/S	N/D/F								
0.5	-	Sin olor	-	-	Turba, materia organica, presencia de raices, suelo saturdo en agua.	08:57	0	0.5	750	SI	S0025-SU-002

Handwritten blue marks and a signature on the left side of the page.



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
				Marañon		S0025					
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	24 / 10 / 2018	Hora Inicio:	09:23	Hora final:			
Temperatura: (°C)	28°C (estimada)	Descripción de superficie:		Suelo saturado, vegetación		Técnica de muestreo: sondeo manual					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):							
Nivel de agua		NA	Profundidad en m.	NA	Instalación de pozo en el sondeo	NO	Precipitación	NO			
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		506789	Y	9464456	Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación				
Profundidad (m.b.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor	Reaccion	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)					
		Hydroc	HCL			A/M/B/S	N/D/F*	Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]
0.5	-	Sin Olor	-	-	Turba, materia organica, presencia de raices, no se aprecia arcilla, suelo saturdo en agua.	09:23	0	0.5	750	SI	S0025-SU-003

Handwritten blue marks on the left side of the page, including a checkmark and a signature.



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio						
				Marañon		S0025						
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		23 / 10 / 2018		Hora Inicio: 14:30		Hora final:		
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		Suelo saturado, vegetacion		Tecnica de muestreo: sondeo manual				
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual			Profundidad final (m.b.n.s.):							
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo		NO	Precipitacion	NO
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		506730		Y		9464413		Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación		
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor	a Reaccion	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)						
		Hidroc	HCL			A/M/B/S	N/D/F	Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack
0.5	-	Medio	-	-	Turba, presenta materia organica, presencia de raices dentro de los 0 a 20 cm, se aprecia arcilla despues de los 30 cm de profundidad, suelo saturdo en agua.	14:30	0	0.5	750	SI	S0025-SU-004	
1.5	-	sin olor	-	-	Turba, presenta arcilla compacta color grisacea, .	14:53	1	1.5	750	SI	S0025-SU-004-1.0-1.5	

Handwritten blue scribbles and a signature on the left margin of the page.







		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
				Marañon		S0025					
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	23 / 10 / 2018	Hora Inicio:	16:04	Hora final:			
Temperatura: (°C)	28°C (estimada)	Descripcion de superficie:		Suelo saturado, vegetacion		Tecnica de muestreo: sondeo manual					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):							
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.	NA	Instalacion de pozo en el sondeo	NO	Precipitacion	NO		
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		506774	Y	9464403	Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación				
Profundidad (m.b.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor	Reaccion	Clasifiacion USCS	Descripción 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]
0.5	-	sin olor	-	-	Turba, presenta materia organica, presencia de raices, suelo saturado en agua.	16:04	0	0.5	750	SI	S0025-SU-006

Handwritten blue marks and signatures on the left margin of the page.



		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio					
				Marañon		S0025					
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	23 / 10 / 2018	Hora Inicio:	14:08	Hora final:			
Temperatura: (°C)	28°C (estimada)	Descripcion de superficie:		Suelo saturado, vegetacion		Tecnica de muestreo: sondeo manual					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):							
Nivel de agua		NA	Profundidad en m.	NA	Instalacion de pozo en el sondeo	NO	Precipitacion	NO			
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		506703	Y	9464370	Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación				
Profundidad (m.b.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor a Hidroc	Reaccion 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
0.5	-	Medio	-	-	suelo impregnado, turba, presenta materia organica, presencia de raices, suelo saturado en agua.	14:08	0	0.5	750	SI	S0025-SU-007
1	-	sin olor	-	-	Turba, materia organica. Se observa averias de ducto de 8" de crudo en la progenia 0506731; 9464345	14:28	1	1.5	750	SI	S0025-SU-007-1.0-1.5

Handwritten blue marks and scribbles on the left side of the page.



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
				Marañon		S0025					
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	23 / 10 / 2018	Hora Inicio:	09:31	Hora final:			
Temperatura: (°C)	28°C (estimada)	Descripción de superficie:		Suelo saturado, vegetación		Técnica de muestreo: sondeo manual					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):							
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.	NA	Instalación de pozo en el sondeo	NO	Precipitación	NO		
Coordenadas (WGS84)		Cooenadas (WGS84): X		506730	Y	9464337	Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación				
Profundidad (m.b.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor a Hidroc	Reaccion HCL	Clasifiacacion 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
0.5	-	sin olor	-	-	Turba, presenta materia organica, presencia de raices, suelo saturado en agua.	09:31	0	0.5	750	SI	S0025-SU-008
1	-	sin olor	-	-	Presenta arcilla grisacea en toda la seccion, no muestra materia organica ni raices.	09:57	0.5	1	750	SI	S0025-SU-008-0.5-1.0

Handwritten blue scribbles and marks on the left side of the page.



		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio					
				Marañon		S0025					
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa) 23 / 10 / 2018		Hora Inicio: 11:11		Hora final:			
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie: Suelo saturado, vegetacion		Tecnica de muestreo: sondeo manual					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):							
Nivel de agua		NA		Profundidad en m. NA		Instalacion de pozo en el sondeo		NO Precipitacion NO			
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		506756 Y 9464346		Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación					
Profundidad (m.b.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor a Hidroc	Reaccion HCL	Clasificacion 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
0.5	-	bajo	-	-	Turba, saturado en agua, presenta materia organica, presencia de raices, presenta de 0 a 20 cm de turba, luego de los 20 cm a mas presenta arcilla suelo .	11:11	0	0.5	750	SI	S0025-SU-009
1	-		-	-	Presenta capa de arcilla. Arcilla color grisacea, presenta saturacion de agua en toda la seccion, zona de aguajales.	11:32	0.5	1	750	SI	S0025-SU-009-0.5-1.0

Handwritten blue scribbles and marks on the left side of the page.











# ANEXO 3

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

*[Handwritten signature]*

## Mapa de los puntos de muestreo

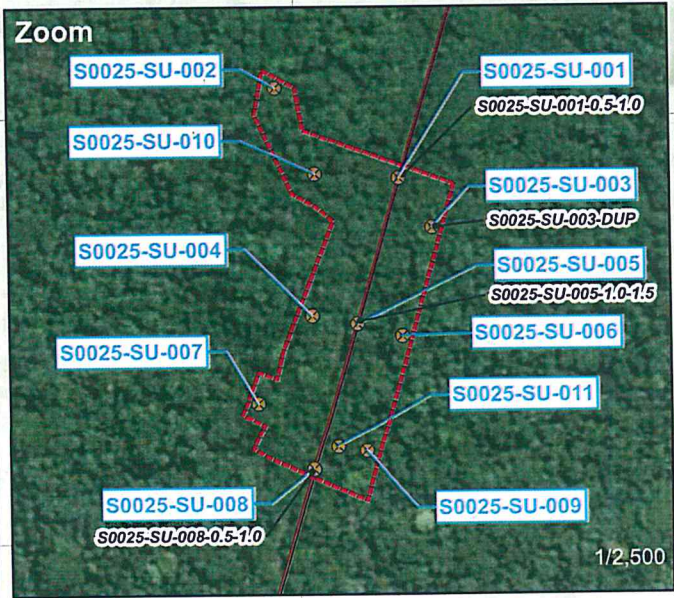
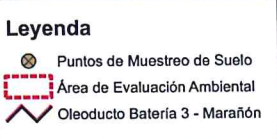
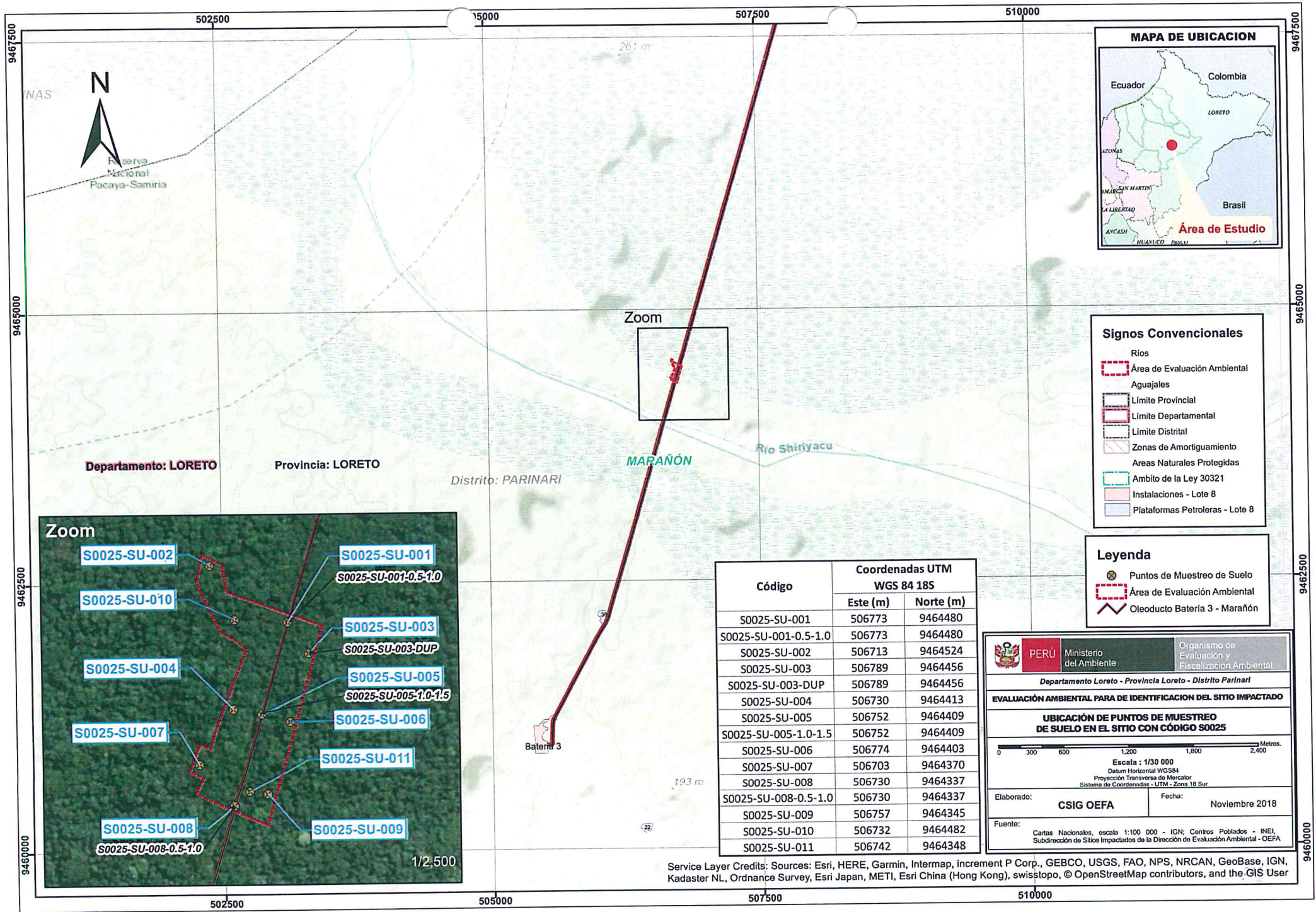
**Oefa**

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





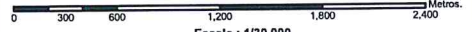
Código	Coordenadas UTM WGS 84 18S	
	Este (m)	Norte (m)
S0025-SU-001	506773	9464480
S0025-SU-001-0.5-1.0	506773	9464480
S0025-SU-002	506713	9464524
S0025-SU-003	506789	9464456
S0025-SU-003-DUP	506789	9464456
S0025-SU-004	506730	9464413
S0025-SU-005	506752	9464409
S0025-SU-005-1.0-1.5	506752	9464409
S0025-SU-006	506774	9464403
S0025-SU-007	506703	9464370
S0025-SU-008	506730	9464337
S0025-SU-008-0.5-1.0	506730	9464337
S0025-SU-009	506757	9464345
S0025-SU-010	506732	9464482
S0025-SU-011	506742	9464348


**PERU** 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 S0025**


 Escala : 1/30 000  
 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; Centros Poblados - INEL  
 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



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



**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

**CUE: 2017-05-0031**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 1 S0025-SU-001</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 07:51					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506773					
Norte (m): 9464480					
Altitud (m.s.n.m): 109					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-001. Turba, saturada en agua. Sin olor a hidrocarburos.			



**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

**CUE: 2017-05-0031**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2 S0025-SU-001-0.5-1.0</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 08:10					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506773					
Norte (m): 9464480					
Altitud (m.s.n.m): 109					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-001-0.5-1.0. Turba hasta los 70 cm de profundidad, después de los 70 cm. a mas se advierte arcilla grisácea, apariencia plástica. Sin olor a hidrocarburos.			



*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

**CUE: 2017-05-0031**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 3 S0025-SU-002</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 08:53					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506713					
Norte (m): 9464524					
Altitud (m.s.n.m): 109					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-002. Turba, materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua.					



**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

**CUE: 2017-05-0031**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 4 S0025-SU-003</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 09:19					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506789					
Norte (m): 9464456					
Altitud (m.s.n.m): 109					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-003. Turba, materia orgánica, presencia de raíces, no se aprecia arcilla, suelo saturado en agua. Sin olor a hidrocarburos.					



*Handwritten signature in blue ink.*

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

**CUE: 2017-05-0031**


**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 7 S0025-SU-005</b>					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 15:17					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506752					
Norte (m): 9464409					
Altitud (m.s.n.m): 112					
Precisión: ± 3					
					
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-005. Turba, presenta materia orgánica de 0 a 0.20 m, presencia de raíces, suelo saturado en agua. Presenta capa de arcilla grisácea después de los 0,20 m hasta los 0,5 m.					

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

**CUE: 2017-05-0031**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 8 S0025-SU-005-1.0-1.5</b>					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 15:38					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506752					
Norte (m): 9464409					
Altitud (m.s.n.m): 112					
Precisión: ± 3					
					
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-005-1.0-1.5. Presenta capa de arcilla, color grisáceo, presenta saturación de agua. Sin olor a hidrocarburos.					

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0031

CUC: 0005-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 5 S0025-SU-003-DUP</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 09:39					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506789					
Norte (m): 9464456					
Altitud (m.s.n.m): 109					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-003-DUP. Turba, materia orgánica, presencia de raíces, no se aprecia arcilla, suelo saturado en agua. Sin olor a hidrocarburos.					



**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0031

CUC: 0005-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 6 S0025-SU-004</b>					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 14:40					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506730					
Norte (m): 9464413					
Altitud (m.s.n.m): 118					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-004. Turba, presenta materia orgánica, presencia de raíces dentro de los 0 a 20 cm, se aprecia arcilla después de los 30 cm de profundidad, suelo saturado en agua.					



*Handwritten signature and date '24/10/18' in blue ink.*

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

**CUE: 2017-05-0031**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 9 S0025-SU-006</b>					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 16:04					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 506774					
Norte (m): 9464403					
Altitud (m.s.n.m): 114					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-006. Turba, presenta materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua. Sin olor a hidrocarburos.			

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

**CUE: 2017-05-0031**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 10 S0025-SU-007</b>					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 14:05					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 506703					
Norte (m): 9464370					
Altitud (m.s.n.m): 118					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-007. suelo impregnado, turba, presenta materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua. Olor medio a hidrocarburos.			

*Handwritten blue ink marks and signatures on the left margin.*

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2017-05-0031			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 11 S0025-SU-008					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 09:29					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 506730					
Norte (m): 9464337					
Altitud (m.s.n.m): 112					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-008. Turba, presenta materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua. Sin olor a hidrocarburos.				
EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2017-05-0031			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 12 S0025-SU-008-0.5-1.0					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 10:18					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 506730					
Norte (m): 9464337					
Altitud (m.s.n.m): 112					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-008-0.5-1.0. Presenta arcilla grisácea en toda la sección. Sin olor a hidrocarburos.				

*Handwritten signature in blue ink.*

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0031

CUC: 0005-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 13 S0025-SU-009</b>					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 10:29					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506757					
Norte (m): 9464345					
Altitud (m.s.n.m): 115					
Precisión: ± 3					
					
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-009. De superficie a 0,2 m de profundidad, presenta turba, materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado de agua. Posterior a los 0,2 m presenta arcilla grisácea plástica hasta 1,0 m de profundidad. Bajo olor a hidrocarburos					

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0031

CUC: 0005-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 14 S0025-SU-010</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 08:29					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506732					
Norte (m): 9464482					
Altitud (m.s.n.m): 109					
Precisión: ± 3					
					
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-010. Turba, saturado en agua, presenta materia orgánica, presencia de raíces. Bajo olor a hidrocarburos.					

Handwritten signature in blue ink.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2017-05-0031			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 15 S0025-SU-011</b>					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 10:43					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 506742					
Norte (m): 9464348					
Altitud (m.s.n.m): 115					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-011. Turba, saturado en agua, presenta materia orgánica, presencia de raíces, presenta de 0 a 20 cm de turba, luego de los 20 cm a mas presenta arcilla suelo. Olor a hidrocarburos medio.			

*[Handwritten signatures in blue ink]*

# ANEXO 5

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

**Ficha de reunión  
con el operador**

**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



Tipo de evento	Capacitación <sup>1</sup> <input type="checkbox"/> Difusión <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> Charla <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> Inducción <sup>4</sup> <input checked="" type="checkbox"/> Otros <input checked="" type="checkbox"/>			
	Tema	INICIO DE ACTIVIDADES DE MUESTREO - YANAY. - LOTE B		
	Fecha	19.10.2018	Dirección o referencia	

Organizador	Área/Entidad	OEFA		
	Apellidos y Nombres del Responsable del Evento	Firma	Apellidos y Nombres del Capacitador	Firma
	PARRA PUMAHUALCA ELIAS			

Control	Hora Inicio (24 h)	Hora Fin (24 h)	Duración (horas)	N° Total de Participantes	HHC (horas)
	3.00 PM	4.00 PM	1 hr.	15.00	15.00

## RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Entidad/Área	Cargo	Correo electrónico	N° Celular	Firma
1	DRA FERRERA JOLIO R	OEFA	TERCERO	richardas990@hotmail.com	958500311	
2	EDUARDO MESTRA GONZ	OEFA	TERCERO	eduardo.mestragonz	957162956	
3	Hidalgo Stry Julian	M.A.	Fiscal Comunal	-	80400315	
4	SEGUNDA NATARCECEL	M.A.	TERCERO	-	47868730	
5	Leopoldo UPIA	M.A.	TERCERO	-	05766204	
6	JOSE LUIS BONFIO A.	M.A.	TERCERO	-	803052171	
7	ISABEL PRIMO	M.A.	TERCERO	-	72203212	
8	CHRISTIAN VEY VARELA	M.A.	TERCERO	-	61439310	
9	CHRISTIAN RUIZ	M.A.	TERCERO	-	80567386	
10	HEYER JIBO R.	M.A.	TERCERO	-	44652201	
11	ROBERT GIRARD	M.A.	TERCERO	-	42342310	
12	HENRI ACHO MACUYA	M.A.	TERCERO	-	48414168	
13	Manuel Tapayuyim	M.A.	TERCERO	-	05624307	
14	ETGAR RIOSA	M.A.	TERCERO	-	43172032	
15	RAMIREZ FLORES CARLOS	OEFA	ENFERMERO	CARLOS JOEL RAMIREZ 7676@gmail.com	40834555	
16						
17						
18						

<sup>1</sup> Aplica a los casos en que se realiza acciones destinadas a brindar a una ó varias personas, nuevos conocimientos y/o herramientas para el desarrollo máximo de sus habilidades y destrezas en el desempeño de sus labores.  
<sup>2</sup> Acciones destinadas a la divulgación de conocimientos, y a la promoción de los mismos.  
<sup>3</sup> disertación breve, informal y dinámica para el desarrollo de acciones específicas.  
<sup>4</sup> Aplica al personal que se incorpora al OEFA, en el que se desarrolla información referida sobre el Estado, la entidad y normas internas, con el fin de facilitar y garantizar su integración y adaptación al OEFA y a su puesto.  
<sup>5</sup> Horas hombre capacitadas (HHC): Se calcula multiplicando los factores: tiempo de duración de la capacitación, inducción impartida y cantidad de personal que asistió a la capacitación.





## REGISTRO DE ASISTENCIA

Tipo de evento	Capacitación <sup>1</sup> <input type="checkbox"/> Difusión <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> Charla <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> Inducción <sup>4</sup> <input type="checkbox"/> Otros <input checked="" type="checkbox"/>
	Tema: TERMINO DE ACTIVIDADES OEFA - VERIF. SITIOS - TRAMO BAT 3 - SARAHURO.
	Fecha: 27.10.2018 Dirección o referencia:
Organizador	Área/Entidad: OEFA
	Apellidos y Nombres del Responsable del Evento: PARRA PUMAHUALCA ELIAS ALEJANDRO
	Firma: [Firma]
Control	Apellidos y Nombres del Capacitador: [Firma]
	Firma: [Firma]
Control	Hora Inicio (24 h): 8.50 hrs
	Hora Fin (24 h): 8.30 hrs
Control	Duración (horas): 0.5 hrs
	N° Total de Participantes: 7
Control	HHC (horas): 3.5 hrs

## RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Entidad/Área	Cargo	Correo electrónico	N° Celular	Firma
1	TRAFIQUO RIVERA DEL P	PPN/PADON	SUPERVISOR	TRAFIQUO@OSPITAL.NET		[Firma]
2	Jarvildo Rojas, Jhony L.	PPN/M.A.	SUPERVISOR	JarvildoRojas@gmail.com	985831333	[Firma]
3	Inuma Oliveira John A.	OEFA	TERCERO	inumadivina@gmail.com	943112727	[Firma]
4	RIAZ BOGARRA JULIO R.	OEFA	TERCERO	richard5490@hotmail.com	952500311	[Firma]
5	EDUARDO MEJIA COBAS	OEFA	tercero	j.mejia.m.cobas@gmail.com	957562596	[Firma]
6	RAMIREZ FLORES CARLOS	OEFA	ENFERMERO	CARLOS JOEL RAMIREZ 767@gmail.com	962873600	[Firma]
7	PARRA PUMAHUALCA ELIAS	OEFA	Supervisor	eliasparrapumahu@oefa.gub.ve	954561898	[Firma]
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

<sup>1</sup> Aplica a los casos en que se realiza acciones destinadas a brindar a una o varias personas, nuevos conocimientos y/o herramientas para el desarrollo máximo de sus habilidades y destrezas en el desempeño de sus labores

<sup>2</sup> Acciones destinadas a la divulgación de conocimientos, y a la promoción de los mismos

<sup>3</sup> Disertación breve, informal y dinámica para el desarrollo de acciones específicas

<sup>4</sup> Aplica al personal que se incorpora al OEFA, en el que se desarrolla información referida sobre el Estado, la entidad y normas internas, con el fin de facilitar y garantizar su integración y adaptación al OEFA y a su puesto

<sup>5</sup> Horas hombre capacitadas (HHC): Se calcula multiplicando los factores: tiempo de duración de la capacitación, inducción impartida y cantidad de personal que asistió a la capacitación





REGISTRO DE ASISTENCIA

Tipo de evento	Capacitación <sup>1</sup> <input type="checkbox"/> Difusión <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> Charla <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> Inducción <sup>4</sup> <input type="checkbox"/> Otros <input checked="" type="checkbox"/>
	Tema: TERMINOS DE ACTIVIDADES - DDV - SAT 3 - SARAHURO (V. SITIOS).
	Fecha: 24.10.2018 Dirección o referencia:
Organizador	Área/Entidad: OEFA
	Apellidos y Nombres del Responsable del Evento: PARRA PUMAHUALCA ELIAS
	Firma:
Control	Hora Inicio (24 h): 10. Hrs.
	Hora Fin (24 h): 11. Hrs.
	Duración (horas): 1 Hr.
	N° Total de Participantes: 16
	HHC (horas): 16

RELACION DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Entidad/Área	Cargo	Correo electrónico	N° Celular	Firma
1	José Zúñiga José R.	OEFA	Tercero	richard5940@hotmail.com	952500311	
2	Edmundo Mejía Cobos	OEFA	Jefe	mejia630@gmail.com	977162596	
3	HENRIGO SHUY Julian	M.A.	Fiscal. Comunal	-	80460315	
4	Segundo Natorce Celis	M.A.	Tercero	-	47568730	
5	UPARI YUMACHI Leopoldo	M.A.	Tercero	-	05706780	
6	CERCO ARERAMA Jorge	M.A.	Tercero	-	80305271	
7	Padilla Maricelisa Clever	M.A.	Tercero	-	80567386	
8	Paizma Silva Isaias	M.A.	Tercero	-	72203218	
9	Jipa Dahua Ever	M.A.	Tercero	-	44652201	
10	Jipa Dahua Rober	M.A.	Tercero	-	42342310	
11	Acho Macayama Heri	M.A.	Tercero	-	48914168	
12	Rioja Pizango Edgar	M.A.	Tercero	-	48172022	
13	Manuel Tapayuri Murayari	M.A.	Tercero	-	05624307	
14	Natorce Yasacama Chiriqui	M.A.	Tercero	-	61434310	
15	JOHN A. INYMA OLIVERA	OEFA	Tercero	john.inyma.olivera@gmail.com	94312227	
16	RAMIREZ FLORES CARLOS	OEFA	ENFERMERO	CARLOS JOEL RAMIREZ 7676@gmail.com	40834555	
17						
18						

<sup>1</sup> Aplica a los casos en que se realiza acciones destinadas a brindar a una o varias personas, nuevos conocimientos y/o herramientas para el desarrollo máximo de sus habilidades y destrezas en el desempeño de sus labores

<sup>2</sup> Acciones destinadas a la divulgación de conocimientos, y a la promoción de los mismos

<sup>3</sup> Diversión breve, informal y dinámica para el desarrollo de acciones específicas

<sup>4</sup> Aplica al personal que se incorpora al OEFA, en el que se desarrolla información referida sobre el Estado, la entidad y normas internas, con el fin de facilitar y garantizar su integración y adaptación al OEFA y a su puesto

<sup>5</sup> Horas hombre capacitadas (HHC). Se calcula multiplicando los factores: tiempo de duración de la capacitación, inducción impartida y cantidad de personal que asistió a la capacitación





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 del muestreo de suelo del sitio S0025 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

Fecha de ejecución : Del 23 y 24 de octubre de 2018

CUE : 2018-01-0031 CUC : 0005-10-2018-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha : 27 NOV. 2018 Reporte N.º: 403-2018-SS24

**1. DATOS DEL ADMINISTRADO**

Zona evaluada o alrededores	Sitio con código S0025 ubicado en el Lote 8.
Área de operación o alrededores	Ámbito de la cuenca del río Marañón en la progresiva Km 3+800, del oleoducto Yanayacu – Saramuro.
Distrito	Parinari
Provincia	Loreto
Departamento	Loreto

**2. DATOS DEL MONITOREO**

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
Equipo evaluador	Elías Alejandro Parra Pumahualca	
	John Adams Inuma Oliveira	
	Julio Richard Díaz Zegarra	
	Jaime Eduardo Mejía Cobos	
Componente evaluado	Suelo	

**3. RESULTADOS**

Se presenta en anexos los resultados de laboratorio, correspondiente a la matriz de suelo en el sitio S0025 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, realizada del 23 y 24 de octubre de 2018.

**3.1. ANEXOS**

<b>Anexo A</b>	<b>Resultados de suelos</b>
<b>Anexo A.1</b>	<b>Resultados de suelos comparados con el ECA para suelo 2017</b>
Tabla A.1-1	Resultados de suelos del sitio S0025
<b>Anexo B</b>	<b>Informes de ensayo de laboratorio</b>
<b>Anexo B.1</b>	Informe de Ensayos de Suelos del Sitio S0025

Lima,

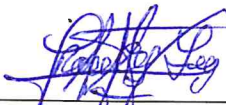




**ELIAS ALEJANDRO PARRA PUMAHUALCA**  
Tercero Evaluador  
Subdirección Técnica Científica  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



**JOHN ADAMS INUMA OLIVEIRA**  
Tercero Evaluador  
Subdirección Técnica Científica  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



**JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA**  
Tercero Evaluador  
Subdirección Técnica Científica  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



**JAIME EDUARDO MEJIA COBOS**  
Tercero Evaluador  
Subdirección Técnica Científica  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

# ANEXO A

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS

**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 A.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS DE SUELOS COMPARADOS CON EL 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



# ANEXO A.1-1

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS DE SUELOS DEL SITIO S0025

**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





Tabla A.1-1. Resultados de suelos del sitio con código S0025

Parámetros	Unidad	Sitio S0025					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0025-SU-001	S0025-SU-001-0.5-1.0	S0025-SU-002	S0025-SU-003	S0025-SU-003-DUP	Usos del Suelo	
		24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		07:35	08:13	08:57	09:23	09:39		
<b>Inorgánicos</b>								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4	1,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)								
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	22
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo								
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	108,9	58,0	192,4	146,7	122,1	1200	5000
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	1838	805,2	2801	1489	1803	3000	6000
Metales Totales por ICP-OES								
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	13799	19125	4212	26582	11562	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/Kg	127,0	174,8	73,5	201,7	118,8	750	2000
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	7106	3957	9430	6326	7395	-	-
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	9,9	18,0	< 4,5	20,7	8,8	**	1000
Cobre (Cu)	mg/Kg	25,0	30,6	9,1	14,0	10,6	-	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	10094	18352	6138	12406	6460	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	981,8	1414	336,6	2341	995,2	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	1810	3676	563	3203	1156	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	161	276	80	93	52	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	69	87	47	111	72	-	-



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

Parámetros	Unidad	Sitio S0025					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0025-SU-001	S0025-SU-001-0.5-1.0	S0025-SU-002	S0025-SU-003	S0025-SU-003-DUP	Usos del Suelo	
		24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		07:35	08:13	08:57	09:23	09:39		
<b>Inorgánicos</b>								
Niquel (Ni)	mg/Kg	8	13	< 5	< 5	< 5	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	13	23	11	< 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	32,5	47,4	8,9	35,6	21,5	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	50,7	92,3	37,2	45,4	28,1	-	-
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	333,9	184,4	681,7	474,0	617,3	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	518,6	585,5	406,9	791,9	584,8	-	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	39,1	29,3	40,7	41,8	37,8	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	50,5	85,6	31,7	46,2	43,5	-	-
<b>Mercurio Total</b>								
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	0,12	< 0,10	0,22	< 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: Informe de ensayo N.º 61871/2018, 61297/2018, 61881/2018.

	: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.
--	--

Parámetros	Unidad	Sitio S0025					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0025-SU-004	S0025-SU-005	S0025-SU-005-1.0-1.5	S0025-SU-006	S0025-SU-007	Usos del Suelo	
		23/10/2018	23/10/2018	23/10/2018	23/10/2018	23/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		14:40	15:10	15:38	16:04	14:08		
<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 S0025					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0025-SU-004	S0025-SU-005	S0025-SU-005-1.0-1.5	S0025-SU-006	S0025-SU-007	Usos del Suelo	
		23/10/2018	23/10/2018	23/10/2018	23/10/2018	23/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		14:40	15:10	15:38	16:04	14:08		
<b>Inorgánicos</b>								
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	22
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	245,5	< 1,0	< 1,0	191,0	2226	1200	5000
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	1273	90,5	53,1	5225	3918	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	18961	15746	23439	10811	7999	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/Kg	152,4	132,6	159,8	114,0	103,5	750	2000
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	4727	4257	2317	8479	11169	-	-
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	11,3	< 4,0	< 4,0	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	12,0	12,7	22,4	7,1	< 4,5	**	1000
Cobre (Cu)	mg/Kg	13,9	17,3	29,6	10,7	16,0	-	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	9428	13949	26743	4691	7936	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	1241	1188	1853	734,5	546,0	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	1839	2248	4464	959	814	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	95	136	270	52	74	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	73	71	84	55	< 45	-	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	16	< 5	< 5	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	12	19	24	< 10	13	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	26,2	32,7	55,0	16,3	17,7	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	39,3	50,1	98,3	33,9	48,5	-	-
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	552,3	405,5	229,9	683,6	816,8	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	499,8	466,1	747,5	431,2	397,9	-	-



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

Parámetros	Unidad	Sitio S0025					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0025-SU-004	S0025-SU-005	S0025-SU-005-1.0-1.5	S0025-SU-006	S0025-SU-007	Usos del Suelo	
		23/10/2018	23/10/2018	23/10/2018	23/10/2018	23/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		14:40	15:10	15:38	16:04	14:08		
<b>Inorgánicos</b>								
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	31,0	27,3	24,1	38,9	43,4	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	28,7	48,6	130,8	26,3	36,6	-	-
Mercurio Total								
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	0,14	0,11	< 0,10	0,23	0,22	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: Informe de ensayo N.° 61871/2018, 61297/2018, 61881/2018.

: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

Parámetros	Unidad	Sitio S0025					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0025-SU-008	S0025-SU-008-0.5-1.0	S0025-SU-009	S0025-SU-010	S0025-SU-011	Usos del Suelo	
		23/10/2018	23/10/2018	23/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		09:31	09:57	11:11	08:34	10:32		
<b>Inorgánicos</b>								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4	1,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)								
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	22
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
<b>Orgánicos</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	32,4	< 1,0	149,7	188,1	< 1,0	1200	5000



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

Parámetros	Unidad	Sitio S0025					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0025-SU-008	S0025-SU-008-0.5-1.0	S0025-SU-009	S0025-SU-010	S0025-SU-011	Usos del Suelo	
		23/10/2018	23/10/2018	23/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		09:31	09:57	11:11	08:34	10:32		
<b>Inorgánicos</b>								
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	315,3	25,6	1669	3999	687,7	3000	6000
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	22772	25571	10286	3613	22626	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/Kg	154,0	205,8	119,8	112,0	169,6	750	2000
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	2146	2467	7088	10503	4591	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/Kg	8,4	9,2	< 4,0	< 4,0	< 4,0	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	18,3	21,1	< 4,5	< 4,5	13,6	**	1000
Cobre (Cu)	mg/Kg	20,7	33,9	8,6	10,3	19,1	-	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	22878	29580	5836	7288	10457	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	1554	1708	816,4	244,0	1529	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	3986	4577	1019	476	2896	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	193	252	68	83	108	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	78	93	< 45	49	57	-	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	13	17	< 5	< 5	< 5	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	19	17	13	16	14	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	48,9	55,7	11,1	9,3	32,3	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	77,7	91,0	29,0	56,6	55,4	-	-
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	158,0	275,9	551,4	673,1	415,3	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	716,8	833,1	748,6	381,2	629,7	-	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	21,1	25,0	34,4	50,0	30,0	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	162,1	151,0	35,7	29,7	49,2	-	-
Mercurio Total								
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	0,38	< 0,10	0,10	0,24	< 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: Informe de ensayo N.° 61871/2018, 61297/2018, 61881/2018.

: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.



# ANEXO B

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## INFORMES 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: 61871/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 2151-2018                      CUC: 0005-10-2018-402  
Dirección de Evaluación Ambiental

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 12/11/2018

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 15





## INFORME DE ENSAYO: 61871/2018

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537698/2018-1.0

23/10/2018

14:40:00

Suelo

S0025-SU-004

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
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 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	245,5	25,8
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1273	141
<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	18961	398
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	152,4	5,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4727	65
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	12,0	4,4
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,9	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	9428	569
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1241	61
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1839	124
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	95	7
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	73	46
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	12	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	26,2	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	39,3	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	552,3	34,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	499,8	35,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61871/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

537698/2018-1.0

23/10/2018

14:40:00

Suelo

S0025-SU-004

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	31,0	4,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	28,7	1,9
<b>007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,14	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

537699/2018-1.0

23/10/2018

14:08:00

Suelo

S0025-SU-007

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - 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	2226	226
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3918	431
<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	7999	364
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	103,5	4,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	11169	646
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	16,0	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	7936	460
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	546,0	33,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	814	60
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	74	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	13	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	17,7	2,5





## INFORME DE ENSAYO: 61871/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537699/2018-1.0

23/10/2018

14:08:00

Suelo

S0025-SU-007

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	48,5	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	816,8	49,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	397,9	30,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	43,4	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	36,6	2,0
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,22	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537700/2018-1.0

23/10/2018

15:10:00

Suelo

S0025-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
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
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fración de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 1,0	NE
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	90,5	10,5
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	15746	388
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	132,6	4,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4257	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	12,7	4,4
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	17,3	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	13949	706
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1188	59
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2248	150
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	136	9
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61871/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537700/2018-1.0

23/10/2018

15:10:00

Suelo

S0025-SU-005

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	71	46
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	19	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	32,7	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	50,1	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	405,5	31,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	466,1	33,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	27,3	4,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	48,6	2,2
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,11	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537701/2018-1.0

23/10/2018

15:38:00

Suelo

S0025-SU-005-100-150

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 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
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
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	< 1,0	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	53,1	6,3
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	23439	412
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	159,8	5,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2317	34
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	11,3	4,1





## INFORME DE ENSAYO: 61871/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537701/2018-1.0

23/10/2018

15:38:00

Suelo

S0025-SU-005-1.00-1.50

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	22,4	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	29,6	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	26743	790
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1853	86
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	4464	288
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	270	21
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	84	46
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	16	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	24	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	55,0	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	98,3	4,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	229,9	27,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	747,5	47,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	24,1	4,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	130,8	4,1
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

537702/2018-1.0

23/10/2018

16:04:00

Suelo

S0025-SU-006

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	191,0	20
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	5225	573
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61871/2018

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

537702/2018-1.0  
23/10/2018  
16:04:00  
Suelo  
S0025-SU-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	10811	373
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	114,0	4,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	8479	392
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	7,1	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,7	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	4691	253
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	734,5	41,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	959	69
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	52	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	55	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	16,3	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	33,9	3,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	683,6	41,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	431,2	32,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	38,9	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	26,3	1,8
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,23	0,11

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

537703/2018-1.0  
24/10/2018  
07:35:00  
Suelo  
S0025-SU-001

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	0,0006	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





## INFORME DE ENSAYO: 61871/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537703/2018-1.0

24/10/2018

07:35:00

Suelo

S0025-SU-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	108,9	11,8
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1838	204
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	13799	382
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	127,0	4,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	7106	263
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	9,9	4,4
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	25,0	4,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	10094	621
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	981,8	51,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1810	122
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	161	11
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	69	46
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	8	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	13	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	32,5	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	50,7	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	333,9	29,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	518,6	36,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	39,1	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	50,5	2,2
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

537704/2018-1.0

24/10/2018

08:34:00

Suelo

S0025-SU-010

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





## INFORME DE ENSAYO: 61871/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537704/2018-1.0

24/10/2018

08:34:00

Suelo

S0025-SU-010

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
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	188,1	20,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3999	440
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	3613	350
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	112,0	4,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	10503	583
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	10,3	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	7288	416
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	244,0	21,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	476	39
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	83	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	49	45
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	16	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	9,3	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	56,6	3,6
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	673,1	41,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	381,2	29,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	50,0	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	29,7	1,9
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,24	0,11

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537705/2018-1.0

24/10/2018

08:13:00

Suelo

S0025-SU-001-050-100

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)						
Acenafeno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61871/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537705/2018-1.0

24/10/2018

08:13:00

Suelo

50025-SU-001-050-100

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
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	58,0	7
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	805,2	89,7
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	19125	399
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	174,8	6,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3957	55
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	18,0	4,3
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	30,6	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	18352	735
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1414	68
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3676	239
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	276	21
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	87	46
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	13	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	23	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	47,4	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	92,3	4,4
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	184,4	26,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	585,5	39,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	29,3	4,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	85,6	2,7
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61871/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537706/2018-1.0

24/10/2018

08:57:00

Suelo

S0025-SU-002

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	192,4	20,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	2801	309
<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	4212	352
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	73,5	3,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	9430	481
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	9,1	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	6138	340
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	336,6	25,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	563	45
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	80	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	47	45
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	11	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	8,9	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	37,2	3,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	681,7	41,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	406,9	31,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	40,7	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	31,7	1,9
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,22	0,10



## INFORME DE ENSAYO: 61871/2018

### 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: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	31/10/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	31/10/2018
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	31/10/2018
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	31/10/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	31/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	31/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	31/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	31/10/2018
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
Críseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	31/10/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/11/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	08/11/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	08/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	31/10/2018
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	31/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	31/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	31/10/2018
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	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	31/10/2018
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	31/10/2018
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	31/10/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	04/11/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	31/10/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/11/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61871/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
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	82,5	55-145	31/10/2018
Acenaftileno	93,3	55-145	31/10/2018
Aluminio (Al)	95,3	80-120	04/11/2018
Antimonio (Sb)	83,8	80-120	04/11/2018
Antraceno	114,4	55-145	31/10/2018
Arsenico (As)	91,6	80-120	04/11/2018
Bario (Ba)	85,9	80-120	04/11/2018
Benzo (a) Antraceno	110,1	55-145	31/10/2018
Benzo (a) Pireno	102,2	55-145	31/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	106,3	55-145	31/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	90,3	55-145	31/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	81,5	55-145	31/10/2018
Berilio (Be)	86,5	80-120	04/11/2018
Bismuto (Bi)	98,5	80-120	04/11/2018
Cadmio (Cd)	88,3	80-120	04/11/2018
Calcio (Ca)	97,2	80-120	04/11/2018
Cobalto (Co)	94,2	80-120	04/11/2018
Cobre (Cu)	90,3	80-120	04/11/2018
Criseno	74,8	55-145	31/10/2018
Cromo (Cr)	93,5	80-120	04/11/2018
Cromo Hexavalente	94,4	80-120	08/11/2018
Cromo Hexavalente	93,6	80-120	08/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	112,4	55-145	31/10/2018
Estaño (Sn)	84,3	80-120	04/11/2018
Estroncio (Sr)	98,5	80-120	04/11/2018
Fenantreno	117,0	55-145	31/10/2018
Fluoranteno	102,0	55-145	31/10/2018
Fluoreno	95,9	55-145	31/10/2018
Fosforo (P)	92,0	80-120	04/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	88,9	59,7-137,5	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	101,8	70-130	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	103,5	70-130	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	128,7	70-130	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	125,6	70-130	31/10/2018
Hierro (Fe)	97,1	80-120	04/11/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	123,4	55-145	31/10/2018
Litio (Li)	93,1	80-120	04/11/2018
Magnesio (Mg)	92,0	80-120	04/11/2018
Manganeso (Mn)	87,0	80-120	04/11/2018
Mercurio Total (Hg)	100,0	80-120	05/11/2018
Molibdeno (Mo)	85,8	80-120	04/11/2018
Naftaleno	75,1	55-145	31/10/2018
Niquel (Ni)	85,0	80-120	04/11/2018
Pireno	89,1	55-145	31/10/2018
Plata (Ag)	98,8	80-120	04/11/2018
Plomo (Pb)	88,0	80-120	04/11/2018
Potasio (K)	96,9	80-120	04/11/2018
Selenio (Se)	88,6	80-120	04/11/2018
Silicio (Si)	92,2	80-120	04/11/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61871/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sodio (Na)	96,2	80-120	04/11/2018
Talio (Tl)	99,0	80-120	04/11/2018
Titanio (Ti)	102,4	80-120	04/11/2018
Vanadio (V)	85,9	80-120	04/11/2018
Zinc (Zn)	89,6	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
S0025-SU-004	Cliente	Suelo	29/10/2018	23/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0025-SU-007	Cliente	Suelo	29/10/2018	23/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0025-SU-005	Cliente	Suelo	29/10/2018	23/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0025-SU-005-1.00-1.50	Cliente	Suelo	29/10/2018	23/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0025-SU-006	Cliente	Suelo	29/10/2018	23/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0025-SU-001	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0025-SU-010	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0025-SU-001-0.50-1.00	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0025-SU-002	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	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 61871/2018, 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
S0025-SU-004	537698/2018-1.0	qstsnup&5896735
S0025-SU-007	537699/2018-1.0	rstsnup&5996735
S0025-SU-005	537700/2018-1.0	sstsnup&5007735

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0025-SU-005-1.00-1.50	537701/2018-1.0	tstsnup&5107735
S0025-SU-006	537702/2018-1.0	ustsnup&5207735





## INFORME DE ENSAYO: 61871/2018

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0025-SU-001	537703/2018-1.0	lttsnup&5307735
S0025-SU-010	537704/2018-1.0	mttsnup&5407735

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0025-SU-001-0.50-1.00	537705/2018-1.0	nttsnup&5507735
S0025-SU-002	537706/2018-1.0	ottnup&5607735

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: 61297/2018**

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

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

**RS N° 2151-2018                      CUC: 0005-10-2018-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/11/2018

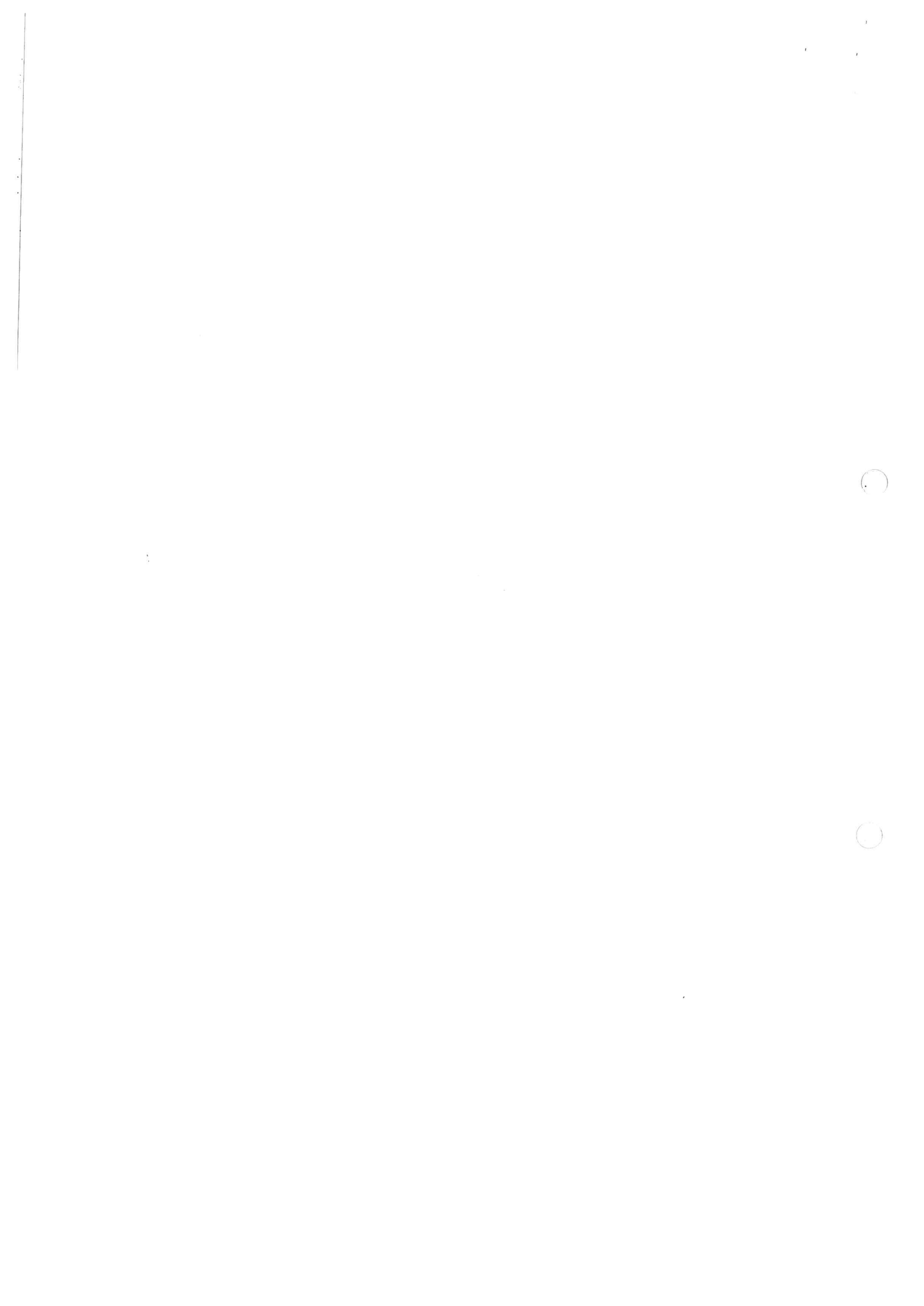
Quim. Karin Zelada Trigoso

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 9





## INFORME DE ENSAYO: 61297/2018

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del item: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

534329/2018-1.0

23/10/2018

09:31:00

Suelo

S0025-SU-008

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
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	32,4	4,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	315,3	35,4
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	22772	410
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	154,0	5,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2146	32
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	8,4	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	18,3	4,3
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	20,7	4,3
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	22878	765
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1554	74
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3986	258
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	193	14
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	78	46
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	13	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	19	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	48,9	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	77,7	4,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	158,0	25,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	716,8	46,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61297/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

534329/2018-1.0

23/10/2018

09:31:00

Suelo

S0025-SU-008

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	21,1	3,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	162,1	5,4
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,38	0,11

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

534331/2018-1.0

23/10/2018

09:57:00

Suelo

S0025-SU-008-0,50-1,00

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	< 1,0	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	25,6	3,3
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	25571	419
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	205,8	7,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2467	36
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	9,2	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	21,1	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	33,9	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	29580	809
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1708	80
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	4577	295
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	252	19
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	93	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	17	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	17	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	55,7	2,7





## INFORME DE ENSAYO: 61297/2018

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

534331/2018-1.0  
23/10/2018  
09:57:00  
Suelo  
S0025-SU-008-0,50-1,00

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	91,0	4,4
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	275,9	28,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	833,1	51,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	25,0	4,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	151,0	4,9
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

534332/2018-1.0  
23/10/2018  
10:32:00  
Suelo  
S0025-SU-011

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
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
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	< 1,0	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	687,7	76,7
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	22626	410
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	169,6	6,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4591	63
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	13,6	4,3
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	19,1	4,3
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	10457	649
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1529	73
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2896	190
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	108	7
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 61297/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

534332/2018-1.0

23/10/2018

10:32:00

Suelo

S0025-SU-011

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	57	45
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	14	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	32,3	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	55,4	3,6
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	415,3	31,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	629,7	41,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	30,0	4,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	49,2	2,2
<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

534333/2018-1.0

23/10/2018

11:11:00

Suelo

S0025-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 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	0,0006	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 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	149,7	16,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1669	185
<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	10286	371
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	119,8	4,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	7088	262
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61297/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

534333/2018-1.0

23/10/2018

11:11:00

Suelo

S0025-SU-009

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	8,6	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	5836	321
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	816,4	44,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1019	73
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	68	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	13	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	11,1	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	29,0	3,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	551,4	34,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	748,6	47,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	34,4	4,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	35,7	2,0
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,10	0,10

### Observaciones

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

LD: Límite de detección.

+/- : 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: Urinarias - 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



## INFORME DE ENSAYO: 61297/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
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
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)	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





## INFORME DE ENSAYO: 61297/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cromo Hexavalente	96,4	80-120	05/11/2018
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)	93,3	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
Manganeso (Mn)	106,0	80-120	31/10/2018
Mercurio Total (Hg)	97,9	80-120	01/11/2018
Molibdeno (Mo)	104,6	80-120	31/10/2018
Naftaleno	86,7	55-145	29/10/2018
Níquel (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
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
S0025-SU-008	Cliente	Suelo	26/10/2018	23/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0025-SU-008-0,50-1,00	Cliente	Suelo	26/10/2018	23/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0025-SU-011	Cliente	Suelo	26/10/2018	23/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0025-SU-009	Cliente	Suelo	26/10/2018	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





## INFORME DE ENSAYO: 61297/2018

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
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 61297/2018, 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
S0025-SU-008	534329/2018-1.0	mstsnup&5923435
S0025-SU-008-0,50-1,00	534331/2018-1.0	nstsnup&5133435
S0025-SU-011	534332/2018-1.0	ostsnup&5233435
S0025-SU-009	534333/2018-1.0	pstsnup&5333435

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: 61881/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 2151-2018**                      **CUC: 0005-10-2018-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 12/11/2018

Quím. Karin Zelada Trigos

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 10





## INFORME DE ENSAYO: 61881/2018

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

537707/2018-1.0

24/10/2018

09:23:00

Suelo

S0025-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 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	146,7	15,7
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1489	165
<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	26582	422
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	201,7	7,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6326	191
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	20,7	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,0	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	12406	696
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2341	105
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3203	209
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	93	7
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	111	47
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	35,6	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	45,4	3,4
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	474,0	32,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	791,9	49,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61881/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Mét.

Unidad

LD

LQ

Resultado

Incertidumbre (+/-)

537707/2018-1.0

24/10/2018

09:23:00

Suelo

S0025-SU-003

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	41,8	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	46,2	2,1
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 (+/-)

537708/2018-1.0

24/10/2018

09:39:00

Suelo

S0025-SU-003-DUP

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
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	122,1	13,2
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1803	200
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	11562	375
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	118,8	4,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	7395	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	8,8	4,4
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,6	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	6460	361
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	995,2	51,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1156	82
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	52	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	72	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	21,5	2,6





## INFORME DE ENSAYO: 61881/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537708/2018-1.0

24/10/2018

09:39:00

Suelo

S0025-SU-003-DUP

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	28,1	3,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	617,3	38,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	584,8	39,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	37,8	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	43,5	2,1
<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

537709/2018-1.0

24/10/2018

11:23:00

Suelo

S0023-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 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	367,8	38,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4645	510
<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	229	15
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	30,2	2,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3145	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	720,0	43,5
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	54,6	14,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	113	16
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	16	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 61881/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537709/2018-1.0

24/10/2018

11:23:00

Suelo

S0023-SU-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
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	26,7	3,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	244,1	27,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	109,4	16,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	67,8	5,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3,3	1,5
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

537710/2018-1.0

24/10/2018

11:48:00

Suelo

S0023-SU-001-05-1.00

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	369,6	38,6
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4331	476
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	479	22
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	29,9	2,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3563	50
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61881/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537710/2018-1.0

24/10/2018

11:48:00

Suelo

S0023-SU-001-0.5-1.00

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
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	1545	87
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	172	20
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	21	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	5,0	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	197,0	26,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	55,1	14,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	57,7	4,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3,3	1,5
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

537711/2018-1.0

24/10/2018

11:55:00

Suelo

S0023-SU-003

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	175,6	18,7
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	2553	282
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE





## INFORME DE ENSAYO: 61881/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537711/2018-1.0

24/10/2018

11:55:00

Suelo

S0023-SU-003

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	183	14
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	49,7	2,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3405	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	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1206	69
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	206,8	20,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	272	26
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	28	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	78	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
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	33,2	3,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	509,5	33,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	213,7	21,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	19,6	3,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2,8	1,5
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: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	31/10/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	31/10/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	02/11/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	02/11/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	31/10/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	02/11/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	02/11/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	31/10/2018





## INFORME DE ENSAYO: 61881/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	31/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	31/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	31/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	31/10/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	02/11/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	02/11/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	02/11/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	02/11/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	02/11/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	02/11/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	31/10/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	02/11/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	08/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	31/10/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	02/11/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	02/11/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	31/10/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	31/10/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	31/10/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	02/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	01/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	31/10/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	02/11/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	31/10/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	02/11/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	02/11/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	02/11/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	02/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	02/11/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	31/10/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	02/11/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	31/10/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	02/11/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	02/11/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	02/11/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	02/11/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	02/11/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	02/11/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	02/11/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	02/11/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	02/11/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	02/11/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	82,5	55-145	31/10/2018
Acenaftileno	93,3	55-145	31/10/2018
Aluminio (Al)	99,5	80-120	02/11/2018
Antimonio (Sb)	92,0	80-120	02/11/2018
Antraceno	114,4	55-145	31/10/2018
Arsenico (As)	103,7	80-120	02/11/2018
Bario (Ba)	104,0	80-120	02/11/2018
Benzo (a) Antraceno	110,1	55-145	31/10/2018
Benzo (a) Pireno	102,2	55-145	31/10/2018
Benzo (b) Fluoranteno	106,3	55-145	31/10/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	90,3	55-145	31/10/2018
Benzo (k) Fluoranteno	81,5	55-145	31/10/2018
Berilio (Be)	98,4	80-120	02/11/2018
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	02/11/2018



## INFORME DE ENSAYO: 61881/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cadmio (Cd)	104,4	80-120	02/11/2018
Calcio (Ca)	110,6	80-120	02/11/2018
Cobalto (Co)	108,4	80-120	02/11/2018
Cobre (Cu)	93,1	80-120	02/11/2018
Criseno	74,8	55-145	31/10/2018
Cromo (Cr)	106,3	80-120	02/11/2018
Cromo Hexavalente	94,4	80-120	08/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	112,4	55-145	31/10/2018
Estaño (Sn)	99,3	80-120	02/11/2018
Estroncio (Sr)	95,7	80-120	02/11/2018
Fenantreno	117,0	55-145	31/10/2018
Fluoranteno	102,0	55-145	31/10/2018
Fluoreno	95,9	55-145	31/10/2018
Fosforo (P)	95,1	80-120	02/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	88,9	59.7-137.5	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	105,3	59.7-137.5	01/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	103,5	70-130	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	125,6	70-130	31/10/2018
Hierro (Fe)	108,1	80-120	02/11/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	123,4	55-145	31/10/2018
Litio (Li)	91,6	80-120	02/11/2018
Magnesio (Mg)	93,0	80-120	02/11/2018
Manganeso (Mn)	109,0	80-120	02/11/2018
Mercurio Total (Hg)	101,0	80-120	02/11/2018
Molibdeno (Mo)	109,8	80-120	02/11/2018
Naftaleno	75,1	55-145	31/10/2018
Niquel (Ni)	104,0	80-120	02/11/2018
Pireno	89,1	55-145	31/10/2018
Plata (Ag)	102,0	80-120	02/11/2018
Plomo (Pb)	99,0	80-120	02/11/2018
Potasio (K)	95,7	80-120	02/11/2018
Selenio (Se)	83,6	80-120	02/11/2018
Silicio (Si)	99,2	80-120	02/11/2018
Sodio (Na)	100,0	80-120	02/11/2018
Talio (Tl)	99,0	80-120	02/11/2018
Titanio (Ti)	100,0	80-120	02/11/2018
Vanadio (V)	106,9	80-120	02/11/2018
Zinc (Zn)	102,1	80-120	02/11/2018

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
S0025-SU-003	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0025-SU-003-DUP	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0023-SU-001	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0023-SU-001-0.5-1.00	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0023-SU-003	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



## INFORME DE ENSAYO: 61881/2018

### 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 61881/2018, 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
S0025-SU-003	537707/2018-1.0	pttsnup&5707735
S0025-SU-003-DUP	537708/2018-1.0	qttsnup&5807735
S0023-SU-001	537709/2018-1.0	rttsnup&5907735
S0023-SU-001-0.5-1.00	537710/2018-1.0	sttsnup&5017735
S0023-SU-003	537711/2018-1.0	tttsnup&5117735

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.









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 de nivel de riesgo



FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Versión: 02-08-2017

Fecha actualización ficha:

24/10/2018

CODIGO SITIO:	S0025	NOMBRE POPULAR:	No aplica
---------------	-------	-----------------	-----------

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTORICA (EN GABINETE)

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL Tercero Evaluador  
JAIME EDUARDO MEJIA COBOS Tercero Evaluador

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO

ARMANDO ENEQUE PUICON Coordinador de Sitios Impactados  
ELIAS ALEJANDRO PARRA PUMAHUALCA Tercero Evaluador  
JAIME EDUARDO MEJIA COBOS Tercero Evaluador

PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO

ELIAS ALEJANDRO PARRA PUMAHUALCA Tercero Evaluador  
JAIME EDUARDO MEJIA COBOS Tercero Evaluador

FECHA DE EVALUACION DE CAMPO: 24 de octubre de 2018

UBICACIÓN DEL SITIO		DESCRIPCIÓN GENERAL	
LOCALIDAD	Yanayacu	ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	Presentó buen clima por la mañana y por la tarde .
DISTRITO	Parinari		
PROVINCIA	Loreto		
REGION	Loreto	PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).	La precipitación anual varía entre 2220 mm (estación Silva Merino) y 2660 mm (estación Requena), según PMA Ampliación de Facilidades de Producción de la batería Yanayacu (May 2006).
CUENCA	Marañón		

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
	506800	9464477	118		506756	9464322	118	18M
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)
	506708	9464347	118		506701	9464347	118	(+/-) 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> )
	506707	9464359	118		506696	9464364	117	10695
G)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	H)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	506704	9464385	118		506712	9464382	118	
I)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	J)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	506716	9464396	118		506741	9464459	118	
K)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	L)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	506733	9464466	118		506721	9464472	118	
M)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	N)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	506703	9464511	118		506707	9464532	118	
O)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	P)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	506723	9464524	118		506726	9464503	118	

DESCRIPCIÓN TOPOGRAFICA DEL TERRENO

Cota superior (msnm)	118	Cota inferior (msnm):	109
Distancia entre la cota superior e inferior (m)		9 Metros	

Otra información relevante (pendientes) En el sitio S0025, no se observan pendientes fuertes o elevaciones que denoten un sistema de drenaje sobre una dirección determinada, mas bien se observa un nivel bastante plano. El PMA Ampliación de Facilidades de Producción de la batería Yanayacu (May 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 S0025, no se identificaron cochas.

ACCESOS Y CONDICIONES del SITIO (descripción de accesos, posibilidad de establecer campamentos, logística necesaria, etc.)

Descripción de accesos (vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria Para acceder al sitio S0025 se debe tomar una embarcación desde el centro poblado más cercano de San José de Saramuro para surcar el río Marañón, 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 3+800 por aproximadamente 7 horas.

Posibilidad de establecer campamento (describir) No existe posibilidad de establecer campamento en el sitio S0025, por lo estrecho del derecho de vía (espacio desbrozado); sin embargo, si es posible establecer el campamento ubicado relativamente cerca y adyacente a la quebrada Huishto a la altura del km 8 del Oleoducto Batería 3, Yanayacu - río Marañón (en las Coordenadas UTM WGS84, Zona 18M, 507839E; 9468214N), en donde existe un entablado de madera.

Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico? Se observó que el cuerpo de agua más cercano al Sitio S0025, es la quebrada Winstón, que se ubica a 0,5 kilómetros aproximadamente al Sur del sitio S0025. El uso de esta quebrada es con fines de agua para consumo de pobladores y lugar de pesca de los pobladores transeúntes de Saramuro o Saramurillo (comunidades mas cercanas al Sitio).

INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO

Nombre	San José de Saramuro y Saramurillo		N° POBLADORES	Población estimada de 607 y 91 habitantes respectivamente		DISTANCIA AL SITIO (km)	Aproximadamente en 13.2 Km
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	509167	9477389	3	18M	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 Saramurillo.

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 Marañón, el cual es usado para tareas de limpieza y aseo personal.	Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)	No reporta pozos de agua subterráneo usadas para consumo, en el Ddv, cercano al sitio S0025.
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 6 620 m del sitio S0025.	Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)	ES el río marañón, 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 12.6 km del sitio S0025.

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



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 S0025 es aproximadamente 13 km.
Otra información relevante sobre centro poblado	Los centros poblados de Saramurillo y Saramuro realizan labores de apoyo a las actividades de mantenimiento del DDV del Oleoducto Bateria 3 Yanayacu -Saramuro consistente en desbroce de la vegetación arbustiva que crece y requiere ser retirada para permitir la observación física (visual) del Oleoducto.

**ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS**

¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar) El Sitio S0025, se encuentra sobre el DDV del oleoducto de 8" Bat 3 Yanayacu - Saramuro, en la progresiva KP 3+800.

Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.) El oleoducto de crudo de 8", 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 bls de crudo por día). Cada 3000 barriles se bombea el crudo hasta el terminal de despacho ubicado en la orilla del río Marañón, frente al centro poblado San José de Saramuro (donde se ubica la Estación N.º 1 de Petroperú e inicia el ramal sur del Oleoducto Nor Peruano). En el mismo DdV también se instaló un dieselducto de 3", que lleva el combustible del terminal en la margen del río Marañón hacia la Bateria 3 en Yanayacu. En la zona, paralelo a los oleoductos descritos anteriormente, funcionaba un ducto de material de fibra de vidrio que transportaba el agua de producción para su descarga en el río Marañón. En la actualidad dicha tubería ha sido retirada y las aguas de producción son reinyectadas al reservorio.

¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar Se cuenta con Informe de Identificación de Sitio con código YAN-S10 remitido al OEFA con Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE. Se precisa que la información remitida se encuentra en proceso de revisión por la autoridad competente.

¿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.º 0107-FECONAMACHP, con la cual se adjunta una relación de supuestos sitios contaminados, en la cual se ha verificado que una referencia se vincula al sitio S0025.

**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 S0025, corresponde a un área de bosques de palmeras mixta (aguajales). Ecosistema húmedal. Un oleoducto de 8" para el transporte de crudo de Bateria 3 al Terminal del río Marañón, atraviesa el sitio, asimismo se encuentra instalada una línea de reserva Nacional Pacaya Samiria (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 S0025.

¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o saludes) Realizada la evaluación, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0025. No existen áreas de suelos compactados. Presenta pendientes de (0-2%), drenajes pobres hacia el sur, hacia la quebrada Winston.

Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación. Área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo. De la evaluación realizada no se observó formación de iridiscencia 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 del sitio S0025.

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 de 8" 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.

**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 pozo de petróleo ni cerca ni en el interior del sitio S0025.
B) Derrames superficiales	No	No	
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 diésel. En el pasado existió un acueducto de 10 pulgadas de fibra de vidrio que funcionó en el mismo DdV (16 Km aproximadamente).
D) Enterramientos con potencial contaminante.	No	No	No se evidencia y no se reporta enterramientos de algún potencial contaminante.
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	No	No	No presenta, no reporta
F) Presencia de residuos en superficie liviables (describir) - incluye estructuras metálicas	No	No	El sitio S0025, no presenta residuos liviables y no presenta estructuras metálicas.
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	No	No	En el sitio S0025, no se evidenció elementos cortopunzantes
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 S0025.
J) Otros	No	No	

Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera

**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, 3 de los 11 puntos de muestreo del sitio S0025 se encuentran afectados con hidrocarburos. Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo Head-Space: No se pudo realizar la medición, debido a temas técnicos con el equipo	7 000 m <sup>2</sup>	3 m en el centro del DDV y 1 m en las márgenes 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 S0025, 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 S0025, 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 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. No se evidenció presencia de fauna afectada en el sitio S0025.		
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA			

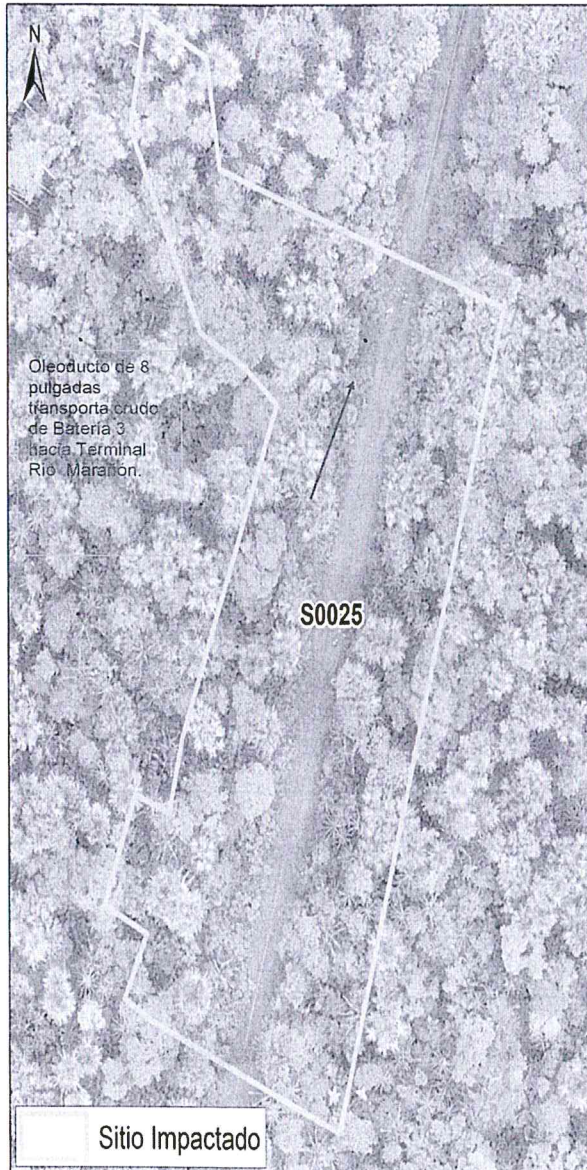
*[Handwritten signatures and initials in blue ink on the left margin]*



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 color y olor a hidrocarburos; así como, formación de iridiscencia y películas oleosas por hidrocarburos al remover los suelos en las referencias.
TPH-F1									
TPH-F2	14	2226							
TPH-F3	14	5225							
Bario	14								Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico	14								En todo Sitio S0025, se presenta la napa freática entre 0 y 2 m de profundidad, en algunos casos la napa freática se encuentra por encima del nivel del suelo.
Cadmio	14								
Plomo	14								
se consideren de importancia									
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios			En los Puntos S0025-SU-006, S0025-SU-007 y S0025-SU-0010, las muestras de suelos superaron la Fracción 3 (C28-C40). El valor máximo para la Fracción FH F3, se obtuvo en el punto S0025-SU-006 (5225 mg/kg), excediendo el valor límite de 3000 mg/kg para la FH Fracción 3, establecido en la norma D.S. No 011-2017-MINAM. Asimismo para la FH F2 (C10-C28), se obtuvo un solo valor que excedió los ECA de suelo, cuyo valor fue de 2226 mg/kg para la F2, excediendo el valor estándar de 1200 mg/kg establecido por la misma norma.						
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / Informe de OEFA)			Los resultados de Informes se plasman en los Ensayos 61881-2018, 61871-2018 y 61297-2018.						
<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 dueto 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)									
Por medio de la ejecución de los sondeos fueron identificados dos estratos claramente diferenciables: Predominante en todo el perfil de suelo desde el nivel superficial hasta los 0,75 mbns. En este estrato predomina turba, con consistencia blanda y presentando presencia de raíces. El segundo estrato se encuentra entre 0,75 m y 3,0 m de profundidad esta compuesto predominantemente por materiales de textura arcillosa, plasticidad media y consistencia blanda.									
<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". Además se observó almacenado tubería de 10", que fue retirado del DdV, la misma que tuvo como función transportar agua de producción de la Batería 3 hacia la quebrada Winston Winston y posteriormente hasta el río Marañón. De acuerdo a los pobladores indican que en este sitio se realiza caza y recolección.				Por el área del sitio S0025 pasaba una tubería de 10", por la cual se transportaba agua de producción desde Batería 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 entorno y las inmediaciones del Sitio S0025, es usado como lugar de caza, pesca y recolección de productos para el consumo de los comuneros (Saramuro y Saramurillo).		
¿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 S0025 se encuentra ubicado en la Reserva Nacional Pacaya - Samiria (ANP).				El sitio S0025 y el DdV del oleoducto de 8 pulgadas, se encuentran emplazados en la Reserva Nacional Pacaya - Samiria (ANP).		
¿El sitio y su entorno inmediato provienen 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 S0025 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 marks on the left margin: a blue checkmark, a blue '8', a blue signature, and a blue 'S'.





EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2017-05-0031			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 9 S0025-SU-006					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 16:04					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 506774					
Norte (m): 9464403					
Altitud (m.s.n.m): 114					
Precisión: ± 3		23 10 2018 16:04			
DESCRIPCIÓN:		Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-006. Turba, presenta materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua. Sin olor a hidrocarburos.			

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0025, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2017-05-0031			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 10 S0025-SU-007					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 14:05					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 506703					
Norte (m): 9464370					
Altitud (m.s.n.m): 118					
Precisión: ± 3		23 10 2018 14:05			
DESCRIPCIÓN:		Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-007. suelo impregnado, turba, presenta materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua. Olor medio a hidrocarburos.			

Handwritten blue ink marks and signatures 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 del riesgo



**FICHA DE EVALUACIÓN - CÁLCULO NIVEL DE RIESGO FÍSICO (NRF)**

Version: 02-08-2017

**Sitio impactado:**

**NRF 45**

$NRF = Factor EP + Factor R$

Las Celdas en blanco corresponden a las que deben llenarse, las sombreadas no deben modificarse

**ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS**

Nº	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 S0025 no presenta instalaciones mal abandonadas y presenta un suelo saturado por agua que es una condición natural de los agujales, 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	
<b>Valor asignado EP1</b>	<b>0</b>		
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	La máximas lecturas registradas de PID fueron de 1,10 a 1,49 ppm en el sitio S0025 (tomada del Informe de identificación de Sitio con código YA-05, realizado por el operador). Por lo que se le asigna un valor de 9.
	Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	0	
<b>Valor asignado EP2</b>	<b>9</b>		
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 S0025, no se han identificado o encontrado instalaciones con elementos punzantes o cortantes. Por lo que se asigna un valor de 0.
	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	
<b>Valor asignado EP3</b>	<b>0</b>		
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	No existen taludes en el sitio S0025 por lo que se asigna un valor de 0.
	Talud con estabilidad media, posibilidad de riesgo en casos de sismo o remoción.	4	
	Talud estable, no se aprecia posible riesgo	0	
<b>Valor asignado EP4</b>	<b>0</b>		
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, debido a la descalibración del equipo, por lo que se asigna un valor de 0.
	Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	4	
	Nivel de explosividad con valor cero	0	
<b>Valor asignado EP5</b>	<b>0</b>		
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura).	6	No se observan estructuras mal abandonadas en el sitio S0025, por lo que se asigna un valor de 0.
	Se observan estructuras con riesgo potencial de colapso (Condición incierta).	3	
	No se observan estructuras en el sitio (sin riesgo potencial).	0	
<b>Valor asignado EP6</b>	<b>0</b>		

**FACTOR EP (Suma EP1+EP2+EP3+EP4+EP5+EP6) 9** (valor sobre un total de 50)

**RECEPTORES/POTENCIAL EXPOSICIÓN**

Nº	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 S0025 es por vía terrestre caminando el DDV del Oleoducto de 8 pulgadas, partiendo de Saramuro o Saramurillo se tardará 7 hrs para llegar al Sitio, por lo que se asigna un valor de 6.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	13	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	10	
	Accesible en mas de 3 horas.	6	
<b>Valor asignado R1</b>	<b>6</b>		
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 15m) es usada por los pobladores para actividades de caza y recolección de frutos de aguaje, por lo que se asigna un valor de 20.
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
<b>Valor asignado R2</b>	<b>20</b>		
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	El sitio S0025 no presenta cercos ni señalización, por lo que se le asigna un valor de 10.
	Se detecta presencia solo de señalización	8	
	Se detecta presencia solo de cerco	4	
	Se detecta presencia de cercos y señalización	2	
<b>Valor asignado R3</b>	<b>10</b>		

**FACTOR R (Suma R1+R2+R3) 36** (valor sobre un total de 50)





FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: S0025

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) **54.3**

Incertidumbre de la evaluación 1%

NRS - ambiente (sobre 100) **70.5**

Incertidumbre de la evaluación 1%

INDICE 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 subtl)	6.50
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	1.50
	<b>12.50</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>13.00</b>
<b>Factor extensión</b>	
Factor Extensión (sobre 40)	<b>20.00</b>
<b>VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100)</b>	<b>34.97</b>
Incertidumbre de la evaluación	2%
Score Información Conocida	33.72
Score Información Potencial	1.25

INDICE TRANSPORTE	Valor
<b>Factor Transporte de contaminante por inundabilidad</b>	
	28.00
(fondo escala 28)	<b>28.00</b>
<b>Índice transporte (escorrimento)</b>	
Topografía (fondo de escala 18)	9.00
<b>Factor corrector:</b>	
Permeabilidad suelo superficial	0.33
Cobertura Vegetal	0.33
<b>Índice transporte (escorrimento) (fondo escala 18)</b>	<b>5.94</b>
<b>Índice transporte (subterráneo)</b>	
Profundidad agua (napa freática)	6.75
Textura suelo	6.00
(fondo escala 18)	<b>12.75</b>
<b>Índice transporte (superficial)</b>	
	12.00
(fondo escala 18)	<b>12.00</b>
<b>Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano</b>	
	18.00
(fondo escala 18)	<b>18.00</b>
<b>Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico</b>	
	18.00
(fondo escala 18)	<b>18.00</b>
<b>Valor índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)</b>	<b>76.69</b>
Incertidumbre de la evaluación	0%
Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	76.69
Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	0
<b>Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico (Sobre 100)</b>	<b>76.69</b>
Incertidumbre de la evaluación	0%
Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	76.69
Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	0

INDICE RECEPTOR HUMANO	Valor
<b>RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado</b>	
	4.00
(fondo escala 40)	<b>4.00</b>
<b>RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación</b>	
	14.66
(fondo escala 20)	<b>14.66</b>
<b>RH3 - Uso sitio impactado</b>	
	20.00
(fondo escala 20)	<b>20.00</b>
<b>RH4 - Accesibilidad</b>	
	2.50
(fondo escala 20)	<b>2.50</b>
<b>RH5 - Tamaño poblacional</b>	
	10.00
(fondo escala 20)	<b>10.00</b>
<b>VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100)</b>	<b>51.16</b>
Incertidumbre de la evaluación	0%
Score Información Conocida	51
Score Información Potencial	0

INDICE RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor
<b>RE1-Categoría de protección</b>	
	50.00
(fondo escala 50)	<b>50.00</b>
<b>RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles</b>	
	50.00
(fondo escala 50)	<b>50.00</b>
<b>Factor corrector:</b>	
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas 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 FOCO

$$I_{FOCO} = F_{SUST} + F_{in-situ} + F_{ext} + F_{ACT}$$

Versión 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100) **34.97**  
 Incertidumbre de la evaluación **2%**

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	<b>Cociente ECA</b>		
	Cociente ECA >20	15	El cociente ECA es 1.66 por lo cual se considera un valor de 6.25
	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)		6.25	

Nº	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	<b>Suelo</b>		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	Se superó el ECA para 2 parámetros (FH F2, FH F3) por lo que se asigna el valor de 2
	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	<b>Agua superficial</b>		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.5	No existe cuerpo de agua superficial dentro del Sitio S0025, por lo que se asigna el valor de 0
	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		0	
I-Sedim	<b>Sedimentos</b>		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	No existe cuerpo de agua superficial dentro del Sitio S0025, por lo que se asigna el valor de 0
	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		0	
I-Ag subt	<b>Agua subterránea</b>		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para un parámetro o se detecta presencia de fase libre sobrenadante en la capa freática.	2.5	No se ha evaluado el componente agua subterránea, por lo que se le asigna un valor de 1.25
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1.25	
Valor asignado I-Ag subt		1.25	
Valor asignado I-MEDIO (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10.5)		3.25	

Nº	Índice parámetros (agrupado en clases) excedentes al ECA o norma referencial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Param Exced	<b>Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)</b>		
	Cuatro o más	4.5	Se encontró excedencias en los parámetros FH F2, FH F3, los que se agrupan en dos clases, por lo que se asigna un valor de 3.
	De dos a tres	3	
	Una	1.5	
	No supera ningún parámetro (agrupado 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)		12.50	

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)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)</b>		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	En el sitio S0025 se evidenció alteración organoléptica (presencia de olor a hidrocarburos), por consiguiente se asigna un valor de 9.
	Presencia de COV's (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)		9	
F <sub>in-situ</sub> (Sedimento)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en sedimento</b>		
	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 se ha considerado el componente sedimento en la evaluación, por lo cual se le asignó el valor de 0.
	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)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial</b>		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4.5	No existe cuerpo de agua superficial en el Sitio S0025, por lo que se asigna un valor de 0.
	Presencia de gotículas / líneas o manchas de hidrocarburo (iridiscencia) / 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 lótico (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)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en flora y fauna</b>		
	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), por esta razón se asigna un valor de 4.
	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	
	Aparentemente 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 subt) (sobre 30)		13.00	

H  
7  
K  
S



**FACTOR EXTENSIÓN**

Nº	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F <sub>EXT</sub>	<b>Extensión del sitio contaminado (Ha)</b>	<b>0.7</b>	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "..."
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	La extensión del sitio impactado S0025 es de 0,7 hectárea, por lo cual se le asigna un valor de 9.47 .
	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>	9.47		
Valor asignado F <sub>EXT</sub> (sobre 30)	9.47		

**FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO**

Nº	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 S0025 se identifica el ducto Bat 3-Saramuro, el cual se considera como un foco potencial inactivo, por lo que se asigna un valor de 0.
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12.5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
	Valor asignado F <sub>ACT</sub>	0	
Valor asignado F <sub>act</sub> (sobre 25)	0.00		

**Índice FOCO (sobre 100) 34.97**

33.72	Score Información Conocida
1.25	Score Información Potencial




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)

76.69

Incertidumbre de la evaluación

0%

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)

76.69

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 <sub>TRANSP_INUND</sub>	<b>Índice inundabilidad</b>		
	Sitio impactado en área inundable estacionalmente (condiciones normales).	28	El Sitio S0025 se encuentra ubicado en un área inundable estacionalmente, por ello se asigna un valor de 28.
	Sitio impactado en área inundable (períodos extraordinarios de creciente o precipitación)	18	
	Sitio impactado en área no inundable	0	
	Se desconoce comportamiento estacional.	14	
<b>Valor I<sub>TRANSP_INUND</sub> (sobre 28)</b>	<b>28</b>		

Índice Transporte por escurrimiento superficial <span style="float: right;"><math>I_{Trans (ESC)} = Top \times (K + CV)</math></span>			
N°	Factibilidad al escurrimiento superficial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
Top	<b>Topografía</b>		
	Sitio impactado en zona elevada, con pendientes pronunciados en el entorno.	18	El Sitio S0025 se encuentra en una zona plana con drenaje pobre (pendiente de 0-2%), por ello se asigna un valor de 9.
	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	6.5	
<b>Valor asignado Top</b>	<b>9</b>		
K	<b>Permeabilidad predominante suelo superficial</b>		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	0.5	La capa superficial de suelo que se encuentra es orgánico, y tiene media capacidad de permeabilidad, por lo que se asigna un valor de 0.33.
	Media (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	
<b>Valor asignado K</b>	<b>0.33</b>		
CV	<b>Retención de escurrimiento por Cobertura vegetal</b>		
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0.5	En el Sitio S0025 presenta vegetación herbácea y arbustiva que impide parcialmente el escurrimiento en superficie, por lo que se asigna un valor de 0.33
	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	
<b>Valor asignado CV</b>	<b>0.33</b>		
<b>Valor I<sub>Trans (ESC)</sub> (sobre 18)</b>		<b>5.94</b>	

Índice Transporte (subterráneo) <span style="float: right;"><math>I_{Trans (SUBT)} = PGW1 + PGW2</math></span>			
N°	Índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGW1	<b>Profundidad agua (napa freática)</b>		
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	De acuerdo a los Instrumentos de Gestión Ambiental, la profundidad del agua subterránea en el sitio S0025 se encuentra entre 0 a 2 m (estacional) por esta razón se asigna un valor de 6.75.
	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	
<b>Valor asignado PGW1</b>	<b>6.75</b>		
PGW2	<b>Textura suelo</b>		
	Gravas y arenas	9	El suelo presentó una capa superficial orgánica, por lo que para este tipo de suelo de textura limosa por lo que se asigna el valor de 6
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5.5	
<b>Valor asignado PGW2</b>	<b>6</b>		
<b>Valor I<sub>Trans (SUBT)</sub> (sobre 18)</b>		<b>12.75</b>	

Índice Transporte (superficial)			
N°	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I <sub>Trans (SUP)</sub>	<b>Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados</b>		
	Río o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	El Sitio S0025 no presenta cuerpos de agua en su interior, pero el sitio S0025 si corresponde a panatanos o agujajales y a 500 m al sur se encuentra el cuerpo de agua correspondiente a la quebrada Huishto, por lo que se asigna un valor de 12.
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)		
	Canal de flotación (instalación humana)	12	
	Cocha comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)		
	Pantanos (incluye agujajales)	6	
	Cocha no comunicante	0	
	No se han observado cuerpos de aguas superficiales afectados en un radio de 1000m	9	
Cuerpo de agua no definido en sus características			
<b>Valor asignado</b>		<b>12</b>	
<b>Valor I<sub>Trans (SUP)</sub> (sobre 18)</b>			



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>Trans</sub> (CAD TROFICA)	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	Existe aprovechamiento de pesca, caza y recolección, por parte de las comunidades. En el sitio S0025 no se ubica cuerpo de agua en su entorno inmediato; sin embargo, la quebrada Huishto se ubica a 0.5 km del sitio, por ello se asigna un valor de 18.
	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>Trans</sub> (CAD TROF RH) (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>Trans</sub> (CAD TROFICA)	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 caza y recolección por parte de las comunidades, por ello se asigna un valor de 18.
	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>Trans</sub> (CAD TROF RE) (sobre 18)		18	

76.69	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano
0	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano

76.69	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico
0	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico



CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE RECEPTOR

Versión: 02-08-2017

Fondo de escala de 100

RECEPTOR HUMANO

$$I_{\text{RECEPTOR HUMANO}} = RH1 + RH2 + RH3 + RH4 + RH5$$

Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100) **51.16**  
 Incertidumbre de la evaluación **0%**

Nº	RECEPTOR HUMANO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RH1	Distancia de la Comunidad o Centro Poblado al sitio impactado	13200	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 S0025 al Saramuro es de 14700 m (14.70 km), por lo que se asigna un valor de 4.
	A menos de 100m	35	
	Entre 100m y 2 km	Valor proporcional entre 4 y 35	
	A más de 2km	4	
Se desconoce	20		
Valor total RH1 (sobre 40)		4.00	
RH2	Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado	500	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 S0025 a la quebrada Winston de 450 m, por lo que se asigna un valor de 14,66
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo a menos de 100m	17.5	
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo entre 100m y 2km	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 2km	4	
No hay información sobre el lugar de donde se abastece la comunidad para consumo	10		
Valor total RH2 (sobre 20)		14,66	
RH3	Uso del Sitio Impactado y su entorno		
	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 S0025, 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, por lo que se le asigna un valor de 20.
	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	
Valor total RH3 (sobre 20)		20	
RH4	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.	10	El acceso de Saramuro hacia el sitio S0025, es de aproximadamente 7 hrs. Por lo que se asigna un valor de 2.5
	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		
Valor total RH4 (sobre 10)		2.5	
RH5	Tamaño de población		
	Mas de 100 Habitantes.	10	El Tamaño de la población de Saramuro y Saramurillo involucradas con el Sitio S0025, es de 607, y 91 habitantes, por lo que se asigna un valor de 10
	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		
Valor total RH5 (sobre 10)		10	

51.16	Score información conocida
0	Score información potencial



RECEPTOR ECOLÓGICO

$$I_{RECEPTOR\ ECOLÓGICO} = RE1 + RE2 \times RE3$$

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 S0025, esta ubicado en el yacimiento Yanayacu que corresponde a un área protegida Reserva Nacional Pacaya-Samiria (ANP). Por lo que se le asigna un valor de 50.
	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 S0025, esta ubicado en el yacimiento Yanayacu que corresponde a un área de bosque inundable de aguajales, por lo que se le asigna un valor de 50.
	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 hidrofíticos (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 mas cercano identificado</b>		
	En el mismo sitio	1	El Sitio S0025, es un sitio ecosistema frágil de aguajales, por lo que se asigna un valor de 1.
	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 informacion conocida
0	Score informacion potencial

*[Handwritten signatures]*

*[Handwritten signatures]*





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




IDENTIFICACION DEL SITIO S0025					
CUE: 2017-05-0031			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 1 S0025</b>					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 14:42					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506740					
Norte (m): 9464418					
Altitud (m.s.n.m): 115					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		El Sitio S0025, se caracteriza por presentar abundantes especies de palmeras de bosques Mixtos (aguajales), ubicación de 8m al Oste del centroide. Ecosistema frágil, los frutos y vegetales son colectados por los pobladores de Saramuro y Saramurillo. El sitio S0025 está ubicado en la Reserva Nacional Pacaya Samiria.			
IDENTIFICACION DEL SITIO S0025					
CUE: 2017-05-0031			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2 S0025</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 10:39					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506747					
Norte (m): 9464420					
Altitud (m.s.n.m): 115					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		En el Sitio S0025, se identifican un oleoducto de 8" y una línea de 3" para el transporte de diésel, ambos permanecen activos durante la fecha de verificación. El ancho del DdV es de aproximadamente 15 m de ancho (7,5 m a ambas márgenes del eje del Oleoducto). Sobre el oleoducto se observan secciones con corrosión externa (No severa), muy cerca al centroide.			

**IDENTIFICACION DEL SITIO S0025**

**CUE: 2017-05-0031**


**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 3 S0025-SU-006</b>					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 16:03					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 506774					
Norte (m): 9464403					
Altitud (m s.n.m): 109					
Precisión: ± 3	<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> El Sitio S0025, se caracteriza por presentar suelos completamente saturados con agua, las muestras fueron retirados convenientemente con el muestreador convencional.</p>				

**IDENTIFICACION DEL SITIO S0025**

**CUE: 2017-05-0031**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 4 S0025-SU-007</b>					
Fecha: 23/10/2018					
Hora: 14:05					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 506703					
Norte (m): 9465370					
Altitud (m.s.n.m): 118					
Precisión: ± 3	<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> El Sitio S0025, se caracteriza por presentar suelos con abundante material orgánico completamente, turba y raíces vegetales. El suelo presenta textura limo arcillosa en las capas subyacentes al suelo vegetal.</p>				

IDENTIFICACION DEL SITIO S0025

CUE: 2017-05-0031

CUC: 0005-10-2018-402

Distrito

Parinari

Provincia

Loreto

Departamento

Loreto

FOTOGRAFÍA N.º 6  
S0025-SU-010

Fecha: 24/10/2018

Hora: 8:29

COORDENADAS  
UTM -WGS 84 – ZONA 18M

Este (m): 506732

Norte (m): 9464482

Altitud (m.s.n.m): 110

Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN:

Ubicación del punto de muestreo con código S0025-SU-010 Presenta turba, materia orgánica y raíces, suelo fuertemente saturado en agua. Sin olor a hidrocarburos.

