



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»

c.	Ámbito de influencia	Altura de la progresiva Km 6+300 del Oleoducto Batería 3, Yanayacu – Terminal río Marañón <sup>1</sup> , Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Marañón.
d.	Antecedente	Planefa 2018
e.	Objetivo general	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0023 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 S0023

a.	Fecha de comisión	Visita de reconocimiento	23 de agosto de 2017 <sup>2</sup>
		Identificación de Sitio	24 de octubre de 2018 (suelo)
b.	Puntos evaluados	Suelo	10

Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0023

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF <sub>físico</sub>	45	Nivel de Riesgo Medio
	NRS <sub>salud</sub>	50.3	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	70.1	Nivel de Riesgo Alto

\* Con rangos de hasta 100 puntos

Parámetros que incumplieron los ECA suelo, para el sitio S0023

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		N° muestras	Norma técnica
Suelo	F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	2	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM
	F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	11*	
	Bario	1	
	Cadmio	2	
	Plomo	2	

\* Incluye muestras tomadas a 2 niveles de profundidad

## 2. CONCLUSIONES

- De la evaluación ambiental realizada en el sitio S0023 se tiene que, de las doce (12) muestras de suelo recogidas en el área de potencial interés de 14 541 m<sup>2</sup>, once (11) presentan valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola, para al menos uno de los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>), fracción de hidrocarburos F3 (>C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>), bario, cadmio y plomo; asimismo, este sitio corresponde a un ecosistema frágil y se ubica en la Reserva Nacional Pacaya - Samiria.

<sup>1</sup> El Oleoducto Batería 3, Yanayacu–Terminal río Marañón es una infraestructura de transporte de hidrocarburos que es utilizada por la empresa Pluspetrol Norte S.A. para transportar petróleo crudo desde la Batería 3, Yanayacu hasta una terminal de despacho y recepción de hidrocarburos que se encuentra en el margen izquierdo del río Marañón (Estación N.º 1 de Petroperú).

<sup>2</sup> Aprobado mediante Informe N.º 0039-2017-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»

- El proceso para la identificación del sitio, dio como resultado que el sitio S0023 constituye un sitio impactado cuyo resultado de estimación de nivel de riesgo es: MEDIO para el riesgo físico (NRF físico), MEDIO para la salud (NRS salud), y ALTO para el riesgo al ambiente (NRS ambiente).

### 3. RECOMENDACIONES

- Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado con código S0023, 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.
- 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.
- Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización ambiental-OEFA, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

Atentamente:

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

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

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

**YANINA ELEÑA 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

**DIANA PIERINA CARREÑO REYES**  
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 328 - 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 328 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM**

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL  
SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0023, 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**



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

### ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
2.	MARCO LEGAL .....	3
3.	UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO .....	3
3.1	Características naturales del sitio .....	5
3.1.1	Geología.....	5
3.1.2	Fisiografía .....	5
3.1.3	Hidrografía .....	6
3.1.4	Suelos .....	6
3.1.5	Datos climáticos.....	6
3.1.6	Cobertura vegetal .....	6
3.2	Información general del sitio S0023 .....	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.....	9
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 .....	10
4.1	Información documental vinculada al sitio S0023 .....	11
4.1.1	Información vinculada a pedidos de las comunidades.....	11
4.1.2	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado (Directiva) .....	11
4.1.3	Información en el marco de la función evaluadora .....	12
4.1.4	Otra información vinculada al sitio S0023 .....	12
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS .....	15
5.1	Participación ciudadana .....	15
5.2	Actores involucrados .....	15
5.2.1	Reuniones.....	16
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental .....	18
6.	OBJETIVOS .....	18
6.1	Objetivo general.....	18
6.2	Objetivos específicos.....	18



Handwritten mark

Handwritten initials

Handwritten mark

Handwritten initials

Handwritten initials





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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



7.	METODOLOGÍA .....	18
7.1	Evaluación de la calidad de suelo .....	18
7.1.1	Guía utilizada para la evaluación .....	19
7.1.2	Ubicación de puntos de muestreo .....	19
7.1.3	Parámetros y métodos a evaluar .....	21
7.1.4	Equipos e instrumentos utilizados .....	22
7.1.5	Criterios de comparación .....	22
7.1.6	Análisis de datos .....	22
7.2	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0023 .....	22
8.	RESULTADOS .....	23
8.1	Calidad de suelo .....	23
8.2	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0023 .....	29
9.	DISCUSIÓN .....	29
9.1	Modelo conceptual para el sitio S0023 .....	31
10.	CONCLUSIONES .....	32
11.	RECOMENDACIONES .....	32
12.	ANEXOS .....	33

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



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 FIGURAS



Figura 3-1. Ubicación del sitio impactado S0023.....4

Figura 3-2. Ortofoto del sitio S0023 tomada por un sistema de aeronave piloteada a distancia .....5

Figura 3-3. Foco potencial del sitio S0023.....9

Figura 5-1. Reunión con representantes de Feconamach en la oficina de la ODE Iquitos del OEFA, el 3 de setiembre de 2018. ....17

Figura 5-2. Reunión de coordinación entre los evaluadores del OEFA y la comunidad nativa Saramurillo, el 17 de octubre de 2018.....18

Figura 7-1. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo.....21

Figura 7-2. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes .....23

Figura 8- 1. Concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 en el sitio S0023.....25

Figura 8-2. Concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 en el sitio S0023 .....25

Figura 8-3. Puntos de muestreo con concentraciones que superan el ECA para F2 y F3..26

Figura 8-4. Concentraciones de bario (Ba) en el sitio S0023 .....27

Figura 8-5. Concentraciones de cadmio (Cd) en el sitio S0023 .....27

Figura 8-6. Concentraciones de plomo (Pb) en el sitio S0023 .....28

Figura 8-7. Puntos de muestreo con concentraciones que superan el ECA para bario, cadmio y plomo.....28

Figura 9-1. Resultados de las muestras disponibles en el sitio S0023 .....30

Figura 9-2. Modelo conceptual preliminar para el sitio S0023.....31

Figura 9-3. Esquema del modelo conceptual preliminar para el sitio S0023 .....32

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



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 observadas en el sitio S0023 .....	8
Tabla 3-2. Descripción del foco potencial identificado en el sitio S0023.....	8
Tabla 3-3. Caracterización y ponderación de focos potenciales .....	9
Tabla 3-4. Vías de propagación .....	10
Tabla 4-1. Referencias asociadas al sitio S0023 .....	13
Tabla 5-1. Reuniones con los actores involucrados .....	16
Tabla 7-1. Referencias para el muestreo de la calidad del suelo.....	19
Tabla 7-2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0023.....	19
Tabla 7-3. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0023.....	21
Tabla 8-1. Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo de uso agrícola .....	24
Tabla 8-2. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente .....	29

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

## 1. INTRODUCCIÓN

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

En el marco de un contexto de conflicto socioambiental en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón en el departamento de Loreto, se suscribió el «Acta de Lima» el 10 de marzo 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.



PERÚ

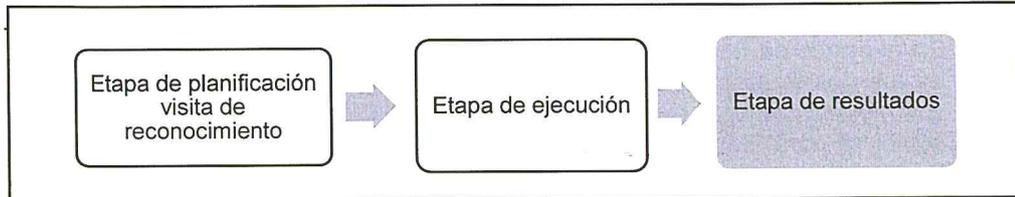
Ministerio del Ambiente

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»

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 el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente<sup>9</sup> y la elaboración del informe de identificación de sitio impactado correspondiente.



En el marco del citado proceso, el 23 de agosto de 2017, la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM de la DEAM realizó la visita de reconocimiento al sitio con código S0023, a la altura de la progresiva Km 6+300 del Oleoducto Batería 3, Yanayacu-Terminal río Marañón, Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, cuyo resultado evidenció afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente suelo, conforme consta en el Informe N.º 00039-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI del 21 de diciembre de 2017.

Asimismo, el 23 de agosto de 2017, se realizó la visita de reconocimiento al sitio con código S0022, a la altura de la progresiva Km 6+300<sup>10</sup>, en la margen derecha del Oleoducto Batería 3, Yanayacu-Terminal río Marañón, Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, cuyo resultado no evidenció afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en ninguno de los componentes ambientales, conforme consta en el Informe N.º 00038-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI del 21 de diciembre de 2017.

El 28 de febrero de 2018, mediante Informe N.º 00027-2018-OEFA/DEAM-SSIM la SSIM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental (en adelante, PEA) para el sitio S0023, con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del citado sitio, a fin de obtener información para la identificación del sitio y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido en el objeto de la Ley N.º 30321 su Reglamento y Directiva.

- 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.
- 10 En el Informe N.º 00038-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI se ha consignado que el sitio S0022 se encuentra en la progresiva Km 9+700, en la margen izquierda del Oleoducto Yanayacu-Saramuro; sin embargo, la progresiva correcta es Km 6+300 y se encuentra en el margen derecho del oleoducto.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

En el marco de los pedidos realizados por las comunidades tenemos el Oficio N.º 0107-FECONAMACH/P del 14 de agosto de 2018, mediante el cual la Federación 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 treinta y un (31) coordenadas con descripción «Locación Yanayacu – Lote 8» se encuentran vinculadas al sitio S0023.

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado y contiene la información documental vinculada al sitio S0023, la descripción de los actores participantes, la metodología utilizada en la evaluación realizada el 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 S0023 se encuentra ubicado a la altura de la progresiva Km 6+300 del Oleoducto Batería 3, Yanayacu-Terminal río Marañón, Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto; y tiene un área de 14 541 m<sup>2</sup> (Anexo 1.1).



PERÚ

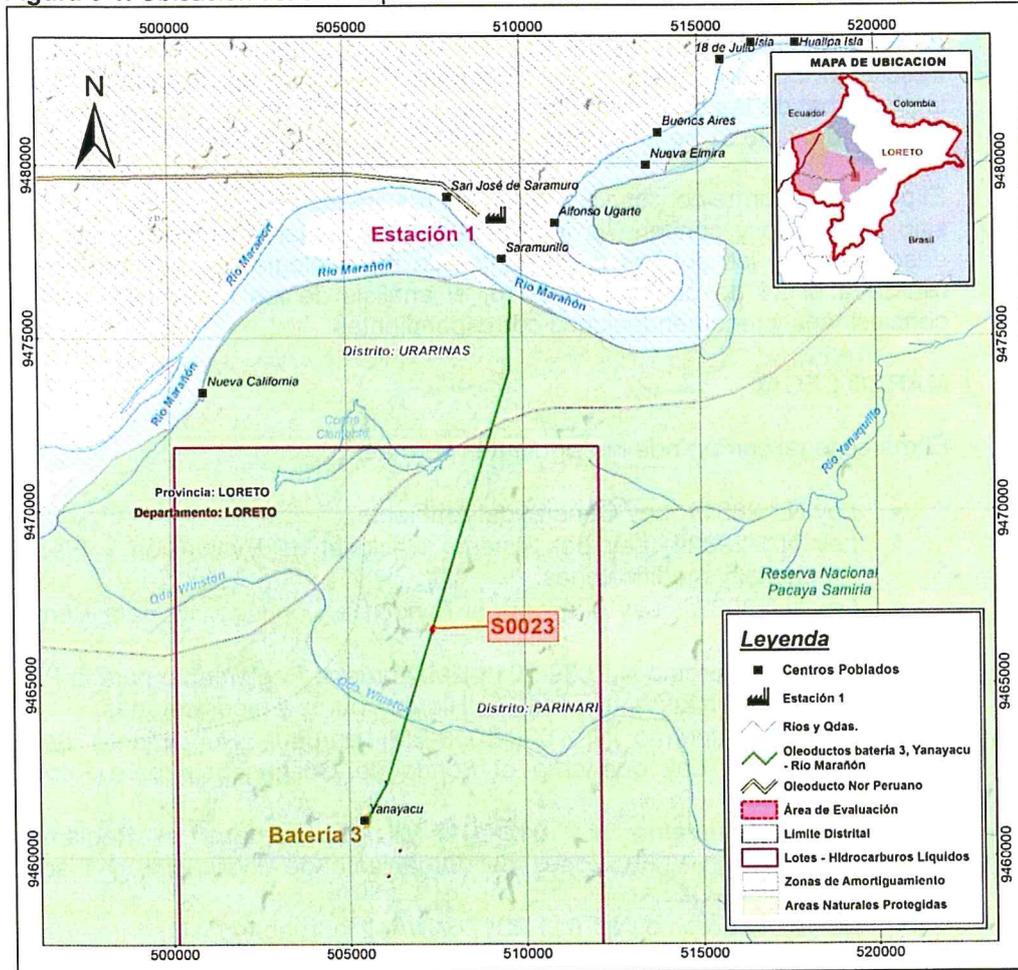
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

Figura 3-1. Ubicación del sitio impactado S0023



El sitio S0023 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; asimismo, presenta vegetación herbácea en el derecho de vía del oleoducto; así como, vegetación arbustiva y 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 Bateria 3, Yanayacu-Terminal río Marañón y una línea de diésel de 3 pulgadas de diámetro.



Handwritten signatures and initials in blue ink.



Figura 3-2. Ortofoto del sitio S0023 tomada por un sistema de aeronave piloteada a distancia



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

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

#### 3.1.1 Geología

##### Depósitos Palustres (Qh-p)

En el sitio S0023, 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 da por 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 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).

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

### 3.1.3 Hidrografía

Hidrográficamente, en la zona del sitio S0023, 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 al sur del sitio S0023, 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 S0023, corresponde a uno definido como Consociación Palustre (Pa), que pertenece al Subgrupo Typic Haplomistis. El suelo orgánico del sitio S0023 tiene características de material hemist profundo y la napa freática se encuentra a nivel de la superficie. El suelo Palustre es de origen residual que deriva de los materiales orgánicos, generados por la descomposición de ramas y raíces de plantas debido a la presencia de agua en la superficie, estos suelos se encuentran localizados en superficies plano-cóncavas, en la zona Norte de la Batería 3 (Yanayacu), hacia el río Marañón.

### 3.1.5 Datos climáticos

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

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

### 3.1.6 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 - Samiria.





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 Información general del sitio S0023

#### 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 S0023; 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 S0023, 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 ya no funciona y ya 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 S0023.

#### 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 S0023.

### 3.3 Fuentes potenciales de contaminación

#### Fuentes primarias

- La fuente primaria comprende cualquier componente instalación o proceso de actividades antrópicas que pudo o puede liberar contaminantes al medio ambiente.
- Se ha realizado una verificación a un listado típico de instalaciones y eventos que podrían generarse, se consideraron las siguientes fuentes de contaminación:
  - Fugas y derrames visibles
  - Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros
  - Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos
  - Drenajes

Los cuales se describen en los siguientes ítems.



### 3.3.1 Fugas y derrames visibles

Durante la ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0023, 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 y/o elementos que fueron identificados en el sitio S0023 durante la evaluación ambiental en campo; así como, el estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a los mismos.

Tabla 3-1. Instalaciones observadas en el sitio S0023

Instalación	Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
Oleoducto Batería 3, Yanayacu – Terminal río Marañón de 8"	Central	Petróleo crudo	En operación	Ninguna
Línea de diésel de 3"	Central	Diésel	En operación	Ninguna
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 S0023.

### 3.3.4 Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó drenaje industrial en el sitio S0023.

## 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 S0023, se evaluó toda la información recogida durante la visita de reconocimiento al sitio S0023, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas. En la siguiente tabla se describe el foco potencial identificado en el sitio S0023.

Tabla 3-2. Descripción del foco potencial identificado en el sitio S0023

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)	++



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»

Asimismo, la clasificación de los focos potenciales según la evidencia encontrada en el sitio S0023, se realizó siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla:

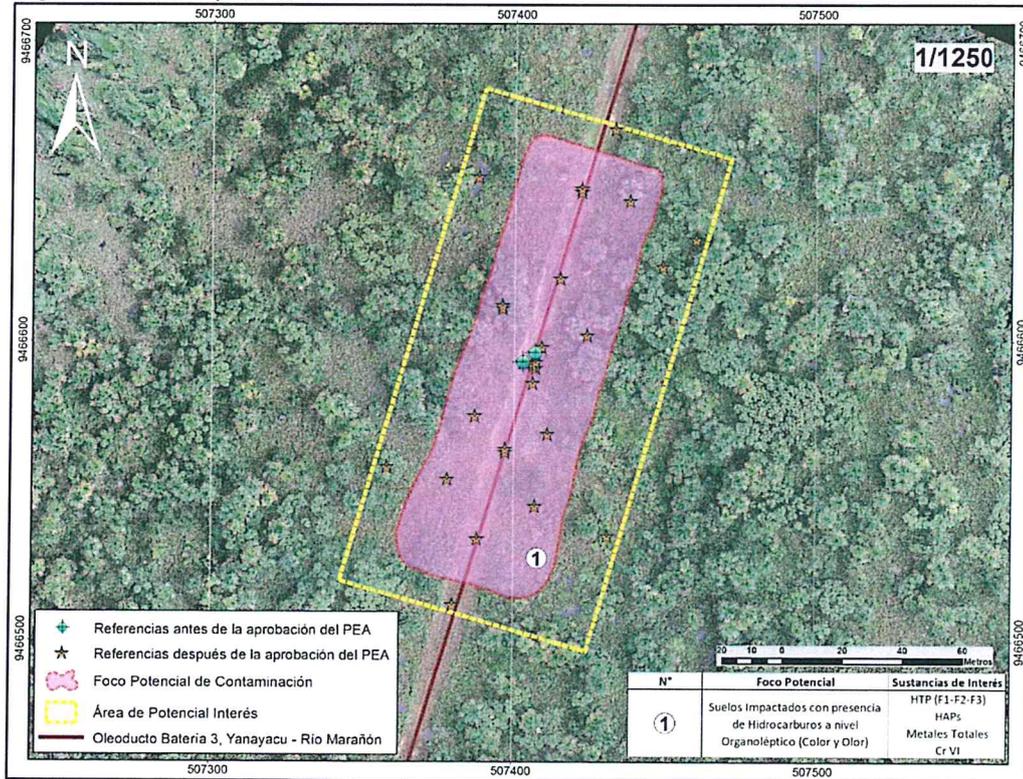
Tabla 3-3. Caracterización y ponderación de focos potenciales

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 S0023 y sus posibles sustancias de interés.

Figura 3-3. Foco potencial del sitio S0023



### 3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0023, 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 S0023, corresponde a un área que comprende el derecho de vía de oleoducto (aproximadamente de 15 m de ancho) y alcanza secciones del bosque mixto de aguajales.

En el futuro y de concluirse la explotación de hidrocarburos el área sería utilizada como área de conservación en la medida que el sitio S0023 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 S0023 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)	- Fracción de hidrocarburos (F1, F2, y F3) - HAPs - Metales totales - Cr VI	- Personas que se trasladan por el derecho de vía del Oleoducto para realizar diversas actividades. - - Receptores ecológicos
	Suelo superficial - lluvia - agua superficial - drenaje - agua superficial (ingestión y/o contacto)		
	Suelo superficial - lluvia - agua superficial - drenaje - agua subterránea (ingestión y/o contacto)		
	Suelo subsuperficial - infiltración - drenaje - agua subterránea (ingestión y/o contacto)		

### 3.6 Características del entorno

Durante la visita de reconocimiento realizada, no se identificaron fuentes ni focos potenciales de contaminación en los alrededores del sitio, con probable influencia sobre el sitio S0023.

#### 3.6.1 Fuentes en el entorno

Durante la visita de reconocimiento, no se identificaron fuentes en el entorno del sitio S0023.

#### 3.6.2 Focos y vías de propagación

Durante la visita de reconocimiento, no se identificaron focos y vías de propagación del sitio S0023.

## 4. ANTECEDENTES

Las actividades de exploración y explotación petrolera en el Lote 8, iniciaron en 1970 con las acciones de la empresa nacional de hidrocarburos Petróleos del Perú SA (Petroperú). Dichas actividades de exploración dieron como resultado el hallazgo de



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»

hidrocarburos en el campo Corrientes (Pozo 1X). Asimismo, las perforaciones que se realizaron posteriormente permitieron descubrir otros campos como Capirona, Pavayacu, Yanayacu, Valencia, Nueva Esperanza y Chambira; así como, la construcción de facilidades de producción y baterías en estas locaciones. La comercialización del petróleo crudo en el Lote 8 inició en 1974, mediante el uso de barcazas y se afianzó con la construcción del Oleoducto Norperuano (ONP) en 1977.

El campo Yanayacu, ubicado en la Reserva Nacional Pacaya - Samiria, inició las actividades con el descubrimiento de hidrocarburos en 1974 a cargo de Petroperú, el cual entró en producción en 1977 con la perforación del primer pozo. Desde entonces y hasta la actualidad, la Batería 3, punto de recolección y tratamiento de hidrocarburos del campo Yanayacu, 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>11</sup>.

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

#### 4.1 Información documental vinculada al sitio S0023

##### 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, treinta y uno (31) con descripción «locación Yanayacu – Lote 8» se encuentran vinculadas al sitio S0023. A las coordenadas mencionadas, la SSIM asignó treinta y un (31) códigos de referencia, conforme se menciona en la Tabla 4-1.

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

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

Mediante Informe N.º 039-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI (Anexo 2.2) la DEAM aprobó el informe de visita de reconocimiento realizada al sitio S0023, cuyos resultados, a nivel organoléptico, evidencian afectación por actividades de hidrocarburos en el componente suelo, considerando un área estimada de 7200 m<sup>2</sup>.

<sup>11</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»

Asimismo, mediante Informe N.º 038-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI (Anexo 2.3) la DEAM aprobó el informe de visita de reconocimiento realizada al sitio S0022, cuyos resultados a nivel organoléptico no evidencian afectación por actividades de hidrocarburos en los componentes ambientales, considerando un área evaluada de 3600 m<sup>2</sup>.

Cabe resaltar que el área evaluada para el sitio S0022 (3600 m<sup>2</sup>) se superpone con el API del sitio S0023 (7200 m<sup>2</sup>); asimismo, las coordenadas de ubicación de la referencia R000395 asociada al sitio S0022, se ubica dentro del API del sitio S0023, por lo cual, el área evaluada para el sitio S0022 y su referencia R000395 se consideran incluidas en el análisis del presente informe.

- Plan de Evaluación Ambiental (OEFA) del 28 de febrero de 2018
- Mediante Informe N.º 0027-2018-OEFA/DEAM-SSIM (Anexo 2.4), la DEAM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental para el sitio S0023. Dicho informe se aprobó con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación ambiental del citado sitio a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

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

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

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

En el numeral 3.2 del citado informe se lista un total de 16 sitios contaminados, entre los cuales figura el sitio con código «CM-SC-12» vinculado al sitio S0023. En el referido informe se señala que el sitio con código «CM-SC-12» tiene un área de 171,35 m<sup>2</sup> y los resultados analíticos muestran que para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (C<sub>10</sub> -C<sub>28</sub>), cadmio, plomo, bario, cromo hexavalente y arsénico los valores incumplen los ECA para suelo, de acuerdo al Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM. La SSIM asignó a la citada referencia el código R000002.

#### 4.1.4 Otra información vinculada al sitio S0023

- Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE del 7 de diciembre de 2016

La Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas-Minem<sup>12</sup> mediante el citado oficio (Anexo 2.6) remitió al OEFA los «Estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o 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.

<sup>12</sup> 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»

Entre los informes remitidos se encuentra el «Informe de Identificación de Sitio con código YA-06»<sup>13</sup>, el cual se encuentra vinculado al sitio S0023. De acuerdo al citado informe los resultados analíticos del sitio con «código YA-06» se tiene que, de las 36 muestras colectadas, 35 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 F2 (C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>), F3 (C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>), bario, cadmio y plomo. La SSIM asignó a la citada referencia el código R002778.

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

La empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante la citada carta (Anexo 2.7) remitió al OEFA la actualización del Anexo N° 2 de la Carta PPN-OPE-0023-2015. Dicha actualización habría sido por un error material al consignar las coordenadas y descripción del código de los supuestos pasivos ambientales, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote ex 1AB. Entre los puntos reportados se encuentra el código MARA-S-09, descrito como «suelos potencialmente impactados», el cual se encuentra vinculado al sitio S0023. La SSIM asignó a la citada referencia el código R000287.

- Carta PPN-OPE-0023-2015 del 30 de enero de 2015

La empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante la citada carta (Anexo 2.8) remitió al OEFA información georreferenciada de «supuestos pasivos ambientales» ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (ahora Lote 192) tales como, pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros. Entre los puntos reportados se encuentra el código YA-06 descrito como «suelos potencialmente impactados», el cual se encuentra vinculado al sitio S0023. La SSIM asignó a la citada referencia el código R000395. Cabe resaltar que esta referencia se encuentra asociada al sitio S0022 descrito en el ítem Informes de visita de reconocimiento (OEFA) del 21 de diciembre de 2017.

A continuación, el cuadro de referencias asociadas al sitio S0023.

**Tabla 4-1.** Referencias asociadas al sitio S0023

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003345	507397	9466563	Locación Yanayacu – Lote 8»	Oficio N.º 0107- FECONAMACH/P
2	R003346	507378	9466554		
3	R003347	507407	9466545		
4	R003348	507388	9466534		
5	R003349	507433	9466671		
6	R003350	507388	9466655		
7	R003351	507438	9466647		
8	R003352	507460	9466634		

<sup>13</sup> En la carátula del Informe de Identificación de Sitio, se registra al sitio con el código YAN-S06; sin embargo, en el desarrollo del documento y en los informes de ensayo se registra al sitio con el código YA-06, por lo que en el presente informe se está considerando este último código.



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 Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
9	R003353	507407	9466591		
10	R003354	507387	9466575		
11	R003355	507411	9466569		
12	R003356	507358	9466558		
13	R003357	507431	9466535		
14	R003358	507380	9466512		
15	R003365	507403	9466593		
16	R003398	507409	9466598		
17	R003399	507406	9466586		
18	R003473	507407	9466596		
19	R003488	507449	9466625		
20	R003537	507397	9466564		
21	R003540	507396	9466611		
22	R003546	507424	9466602		
23	R003547	507406	9466593		
24	R003548	507406	9466592		
25	R003549	507422	9466650		
26	R003550	507415	9466621		
27	R003551	507424	9466602		
28	R003552	507407	9466593		
29	R003553	507422	9466651		
30	R003554	507415	9466621		
31	R003555	507396	9466612		
32	R000002	507407	9466596	Toma de muestra en el derecho de vía del Oleoducto Yanayacu - Saramuro	Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI
33	R002778	507403*	9466593*	Lote 8, cuenca del río Marañón, en el derecho de vía del Oleoducto Yanayacu - Saramuro, a 6 km de la Batería 3 aproximadamente. Sitio YA-06	Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE Informe de Identificación de Sitio YA-06
34	R000287	507403	9466593	Suelos potencialmente impactados	Carta PPN-OPE-0102-2016
35	R000395	507449	9466625	Suelos potencialmente impactados	Carta PPN-OPE-0023-2015

\* Coordenadas de punto perteneciente al área definida para la referencia R002778.



Handwritten signatures and initials in blue ink.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

## 5. PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

### 5.1 Participación ciudadana

El derecho a la participación en la gestión ambiental se encuentra reconocido en la Ley General del Ambiente<sup>15</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 S0023 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

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

Ubicadas aproximadamente a 12 km del sitio S0023, 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>16</sup>.

La delimitación territorial de la comunidad nativa San José de Saramuro se encuentra reconocida por la Resolución de la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto N.º 274-2006-GRL-DRA-L; asimismo, según la Dirección Regional de Salud – Diresa de Loreto, la comunidad de San José de Saramuro tiene una población aproximada de 603 habitantes<sup>17</sup>. Actualmente, el apu de la comunidad nativa es el señor Rusbel Torres Macusi.

La delimitación territorial de la comunidad nativa Saramurillo se encuentra reconocida por la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto mediante Resolución Directoral N.º 746-2017-GRL-DRA-L. Esta comunidad tiene una población

<sup>15</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>16</sup> Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura. Fecha de consulta 20 de noviembre de 2018. <http://bdpi.cultura.gob.pe/busqueda-localidades>

<sup>17</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»

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 a Alfonso López Tejada quien reside en la comunidad nativa San Pablo de Tipishca y representanta 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>18</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>19</sup>.

**5.2.1 Reuniones**

Se realizaron coordinaciones y reuniones con los actores involucrados antes del inicio de las actividades programadas. Durante estas reuniones, se informó sobre las actividades que se realizarían en el sitio S0023; 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 S0023.

**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.

<sup>18</sup> Oficio N.º 0107-FECONAMACH/P recibido por el OEFA el 14 de agosto de 2018.

<sup>19</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»

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 comunidad nativa de 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.

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



<sup>19</sup> Carta N.º 150-2018-OEFA/DEAM del 15 de agosto de 2018, la cual fue remitida por correo electrónico a [feconamach@hotmail.com](mailto:feconamach@hotmail.com) el 15 de agosto de 2018. Oficio N.º 0112-FECONAMACH/P del 15 de agosto de 2018.

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



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

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



### 5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0023 se desarrolló el 24 de octubre de 2018, donde se realizó la toma de muestras de suelo y recojo de información para la estimación del nivel de riesgo. Las ejecuciones de estos trabajos fueron realizadas con la participación activa de un monitor ambiental de Feconamach y 10 apoyos locales de Saramurillo.

## 6. OBJETIVOS

### 6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0023 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 S0023.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0023.

## 7. METODOLOGÍA

### 7.1 Evaluación de la calidad de suelo

El PEA del sitio S0023 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



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»

Ambiental para suelo y corroborar la información documentaria de los antecedentes (Anexo 2.4).

### 7.1.1 Guía utilizada para la evaluación

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

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

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

### 7.1.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo se ubicaron en toda la extensión del sitio S0023 (Anexo 1.2) y su distribución tuvo por objetivo confirmar la presencia de contaminantes, conforme consta en el Reporte de Campo (Anexo 3). Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7-2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0023

N.º	Puntos de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0023-SU-001	507433	9466671	112	Punto de muestreo número 1, aproximadamente a 1 m al oeste del Oleoducto Batería 3 –Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.
2	S0023-SU-001-0.5-1.0	507433	9466671	112	Punto de muestreo número 1, aproximadamente a 1 m al oeste del Oleoducto Batería 3 –Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023. Tomada entre 0,5 y 1 m de profundidad.
3	S0023-SU-002	507388	9466655	104	Punto de muestreo número 2, aproximadamente a 40 m al oeste del Oleoducto Batería 3 –Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.
4	S0023-SU-003	507438	9466647	112	Punto de muestreo número 3, aproximadamente a 20 m al este del Oleoducto Batería 3 –Terminal



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	Puntos de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
					Marañón, correspondiente al sitio S0023.
5	S0023-SU-004	507460	9466634	112	Punto de muestreo número 4, aproximadamente a 40 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.
6	S0023-SU-005	507407	9466591	102	Punto de muestreo número 5, aproximadamente a 2 m al oeste del Oleoducto Batería 3 –Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.
7	S0023-SU-005-1.5-2.0	507407	9466591	102	Punto de muestreo número 5, aproximadamente a 2 m al oeste del Oleoducto Batería 3 –Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023. Tomada entre 1,5 y 2 m de profundidad.
8	S0023-SU-006	507387	9466575	102	Punto de muestreo número 6, aproximadamente a 10 m al oeste del oleoducto Batería 3 –Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.
9	S0023-SU-007	507411	9466569	102	Punto de muestreo número 7, aproximadamente a 10 m al este del Oleoducto correspondiente al sitio S0023.
10	S0023-SU-008	507358	9466558	98	Punto de muestreo número 8, aproximadamente a 20 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.
11	S0023-SU-009	507431	9466535	98	Punto de muestreo número 9, aproximadamente a 40 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.
12	S0023-SU-010	507380	9466512	98	Punto de muestreo número 10, aproximadamente a 1 m al oeste del Oleoducto Batería 3 –Terminal Marañón correspondiente al sitio S0023.



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

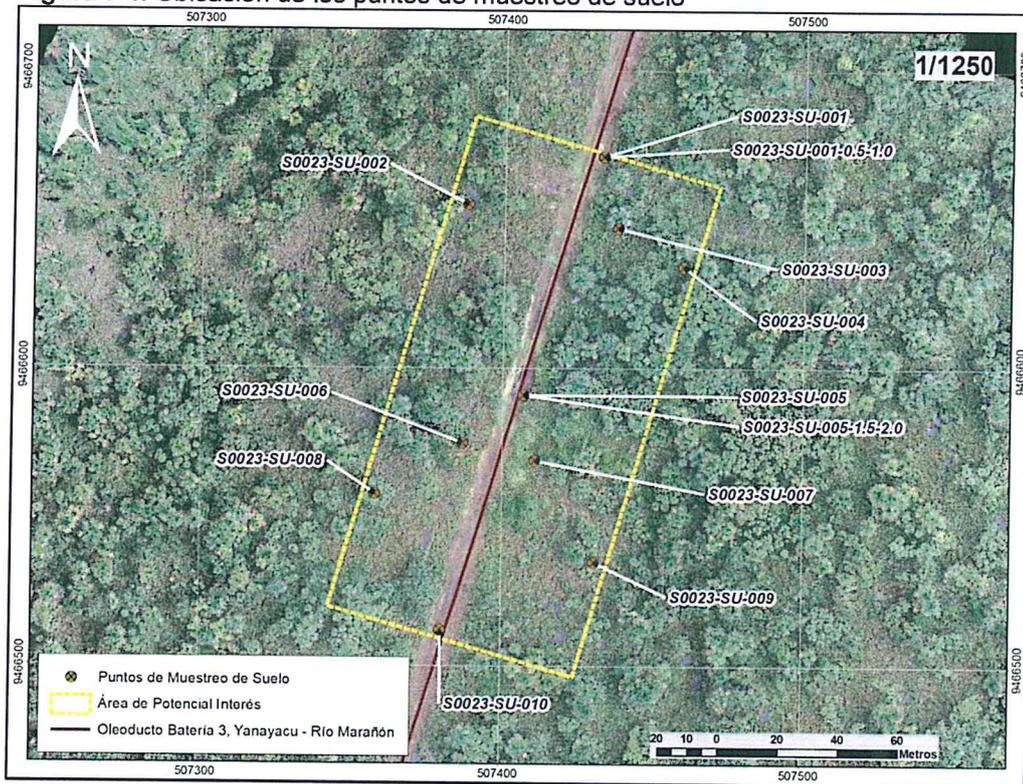
Se colectaron 12 muestras nativas puntuales, distribuidas en los 10 puntos de muestreo (10 muestras a nivel superficial y 2 muestras a profundidad); las muestras a nivel superficial tienen una profundidad <0,30 m y las muestras a profundidad varían de 0,5 m a 2 m de profundidad, los puntos de muestreo fueron distribuidos en el área del sitio S0023.

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



### 7.1.3 Parámetros y métodos a evaluar

Los parámetros y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0023 se detallan en la Tabla 7-3.

Tabla 7-3. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0023

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 61936/2018 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»

#### 7.1.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestro de suelo se utilizó un equipo de posicionamiento 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.

#### 7.1.5 Criterios de comparación

Los resultados obtenidos del muestreo de suelo son comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM. Debe señalarse que, de acuerdo a lo establecido en la citada norma, se define «Suelo agrícola» como: «suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, **«como es el caso de las áreas naturales protegidas»** (el resaltado es añadido); asimismo, el sitio S0023 se encuentra ubicado dentro de la Reserva Nacional Pacaya - Samiria.



#### 7.1.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio, se encuentran en los informes de ensayo N.º 61936/2018 y N.º 61881/2018, los mismos que se encuentran adjuntos en el Reporte de Resultados del sitio S0023 (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 S0023

La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0023, 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.

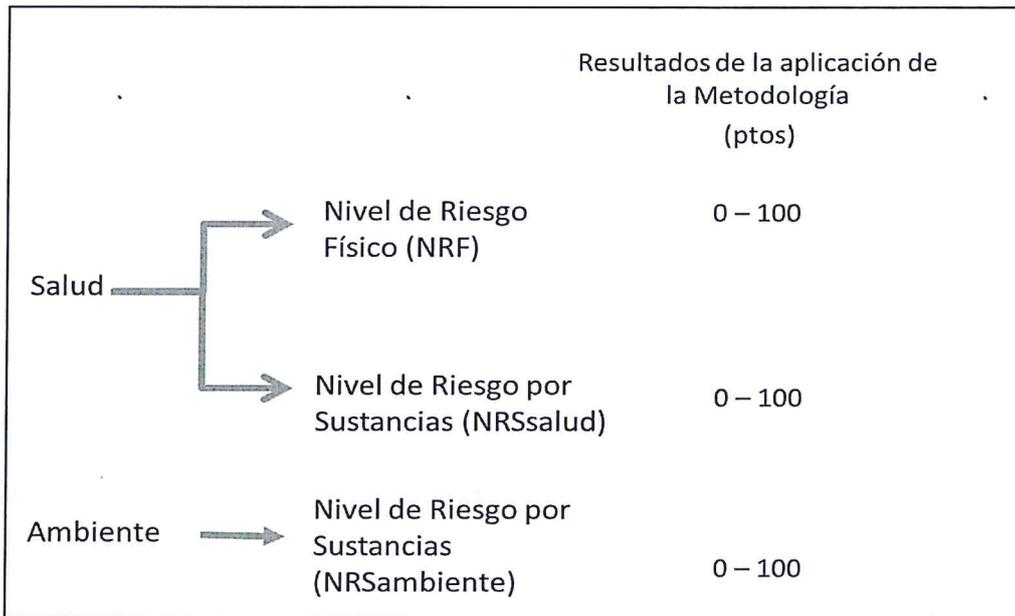


«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

- 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 61936/2018 y 61881/2018 (Anexo 4), evidencian la presencia de suelo contaminado con hidrocarburos (fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3) y metales como bario, cadmio y plomo. 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.



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

Código de muestra	Parámetros				
	Bario (Ba) mg/kg	Cadmio (Cd) mg/kg	Plomo (Pb) mg/kg	FH F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ) mg/kg	FH F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> ) mg/kg
S0023-SU-001	30,2	< 1,0	< 10	367,8	4645
S0023-SU-001-0.5-1.0	29,9	< 1,0	< 10	369,6	4331
S0023-SU-002	45,1	< 1,0	< 10	421,4	4395
S0023-SU-004	47,3	< 1,0	< 10	284,5	4644
S0023-SU-005	715,2	510,2	9142	17601	38885
S0023-SU-005-1.5-2.0	2621	88,1	2428	24558	55285
S0023-SU-006	145,1	< 1,0	< 10	236,9	5999
S0023-SU-007	133,9	< 1,0	< 10	308,7	5469
S0023-SU-008	21,4	< 1,0	< 10	326,6	5391
S0023-SU-009	216,8	< 1,0	12	343,8	6641
S0023-SU-010	44,6	< 1,0	< 10	174,2	3131
<b>D.S. N.º 011-2017-MINAM Uso de Suelo Agrícola</b>	<b>750</b>	<b>1,4</b>	<b>70</b>	<b>1200</b>	<b>3000</b>

FH F2: Fracción de hidrocarburos F2 o fracción media  
FH F3: Fracción de hidrocarburos F3 o fracción pesada  
■ : Supera el Estándar de Calidad Ambiental para suelo

**Fracción de hidrocarburos F2**

En la figura 8-1 se presenta las concentraciones de la fracción de Hidrocarburos F2 en las muestras de suelo del sitio S0023, en la cual se puede apreciar que de las doce (12) muestras nativas tomadas en el sitio S0023, las muestras S0023-SU-005 (tomada a una profundidad menor a 0,3 m) y S0023-SU-005-1.5-2.0 (tomada entre 1,5 a 2 m de profundidad), superaron el ECA para suelo de uso agrícola. Cabe señalar que, el punto de muestreo S0023-SU-005 se ubica a 2 m del oleoducto y en la parte central del sitio S0023.

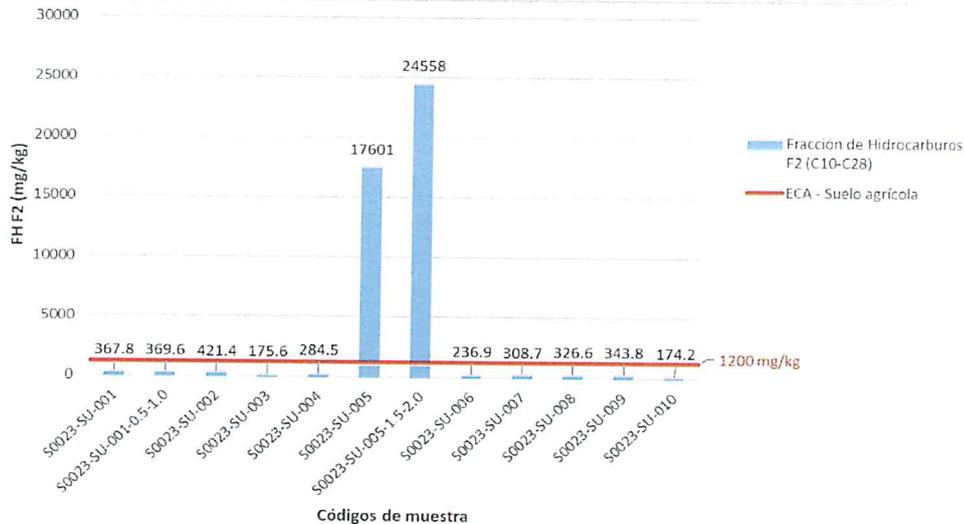


*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*



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

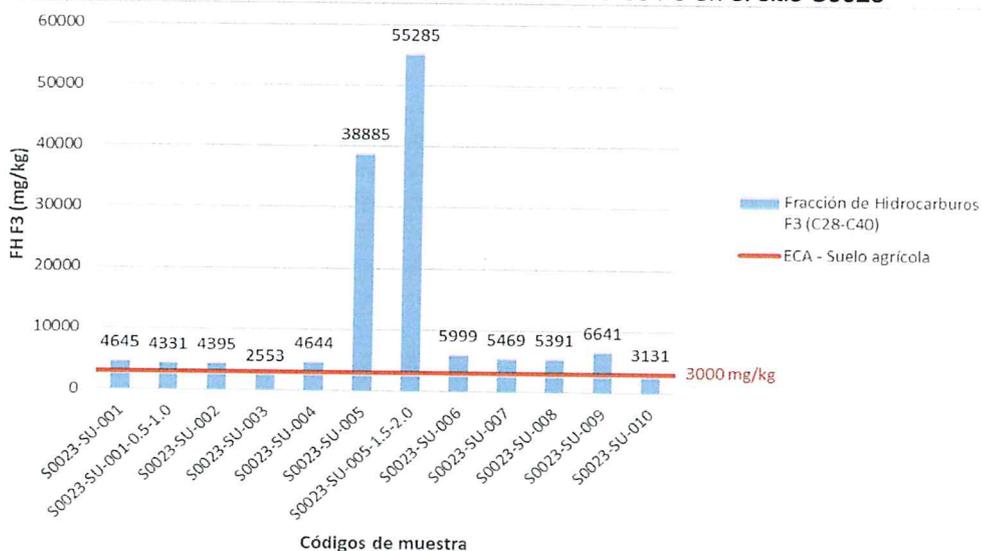
Figura 8- 1. Concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 en el sitio S0023



### Fracción de hidrocarburos F3

En la figura 8-2 se presenta las concentraciones de la fracción de Hidrocarburos F3 en las muestras de suelo del sitio S0023, en la cual se puede apreciar que de las doce (12) muestras nativas tomadas en el sitio, once (11) superan los ECA para suelo de uso agrícola a excepción de la muestra S0023-SU-003. Las muestras S0023-SU-001 y S0023-SU-001-0.5-1.00 corresponden a un mismo punto de muestreo, tomadas a diferentes profundidades (la primera a menos de 0,3 m y la segunda entre 0,5 y 1 m), al igual que las muestras S0023-SU-005 (tomada a menos de 0,3 m de profundidad) y S0023-SU-005-1.5-2.0 (tomada entre 1,5 y 2 m de profundidad).

Figura 8-2. Concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 en el sitio S0023





PERÚ

Ministerio del Ambiente

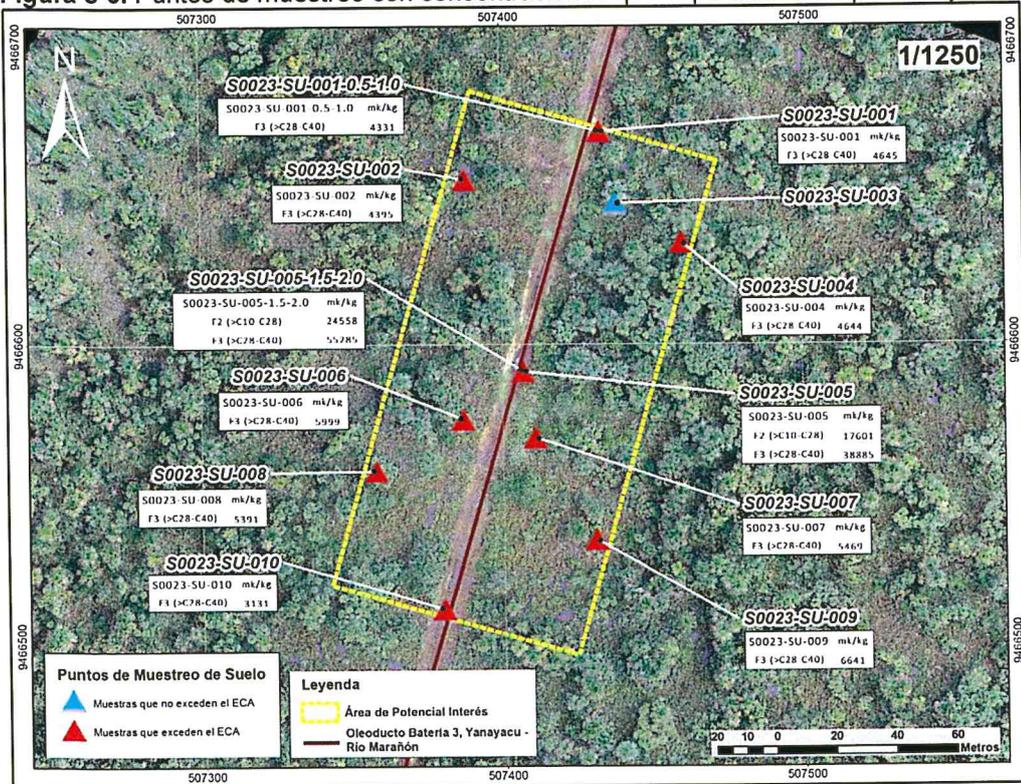
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

De las Figuras 8-1 y 8-2 se observa que las muestras S0023-SU-005 y S0023-SU-005-1.5-2.0 registran las mayores concentraciones para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 que superan el ECA para suelo de uso agrícola; ambas muestras corresponden a un mismo punto de muestreo y se encuentran ubicadas en el centro del sitio S0023 y a 2 m del oleoducto (Figura 8-3 y Anexo 1.2).

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



Handwritten signatures and initials in blue ink.

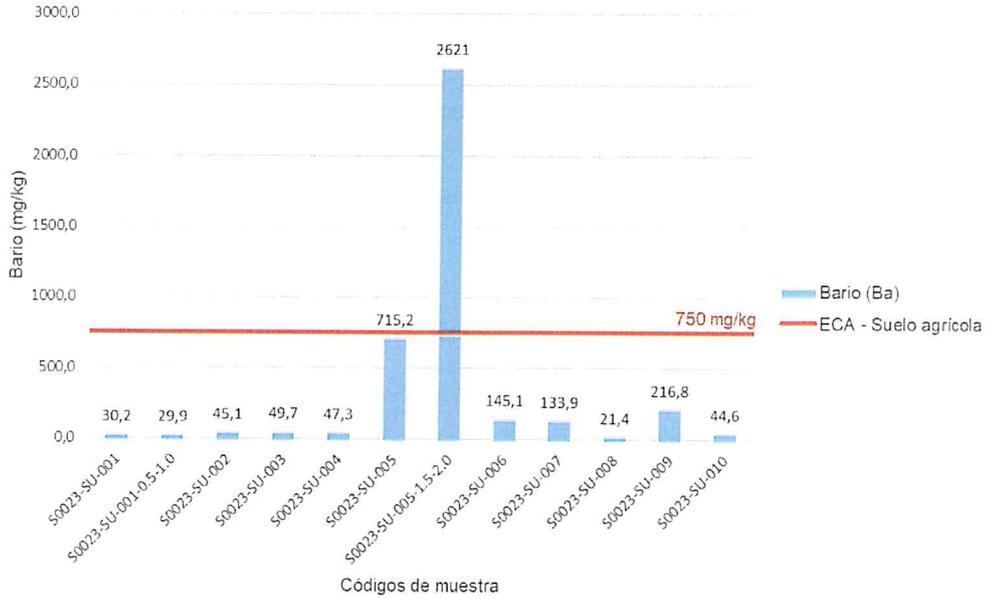
### Bario

De acuerdo con los resultados obtenidos, la concentración de bario (Ba) de la muestra S0023-SU-005-1.5-2.0 (tomada entre 1,5 y 2 m de profundidad) superó el ECA para suelo de uso agrícola; sin embargo, las concentraciones de las demás muestras se encuentran por debajo del ECA (Figura 8-4), incluida la muestra S0023-SU-005 que fue tomada a menos de 0,3 m de profundidad en el mismo punto de muestreo de la muestra S0023-SU-005-1.5-2.0.



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

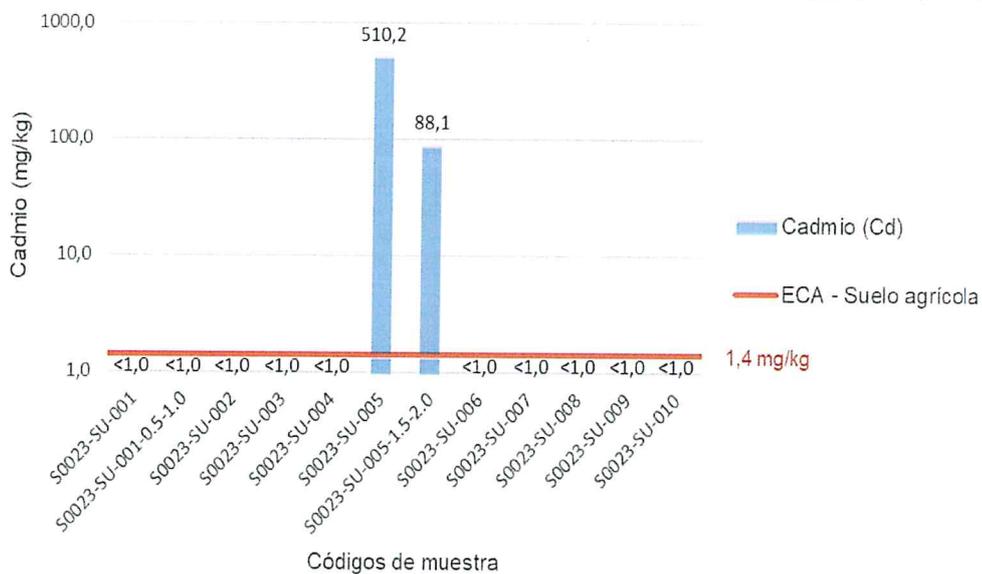
Figura 8-4. Concentraciones de bario (Ba) en el sitio S0023



**Cadmio**

En la figura 8-5 se muestra las concentraciones de cadmio (Cd) en las muestras de suelo del sitio S0023, en la cual se puede apreciar que, de las doce (12) muestras nativas tomadas en el sitio, las muestras S0023-SU-005 y S0023-SU-005-1.5-2.0, que corresponden a un mismo punto de muestreo, superaron los ECA para suelo de uso agrícola en el parámetro Cadmio, encontrándose la mayor concentración en la muestra tomada a menor profundidad (Figura 8-5).

Figura 8-5. Concentraciones de cadmio (Cd) en el sitio S0023



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



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

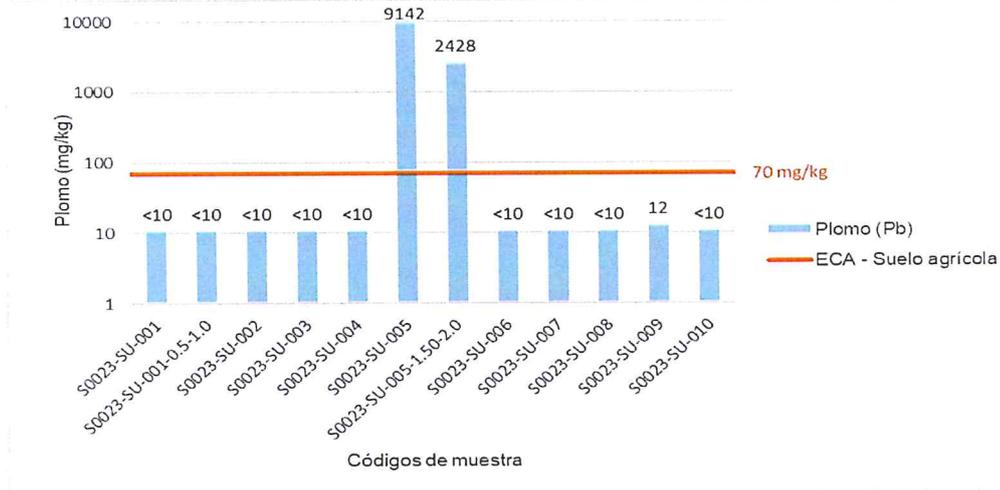
Dirección de Evaluación Ambiental

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

### Plomo

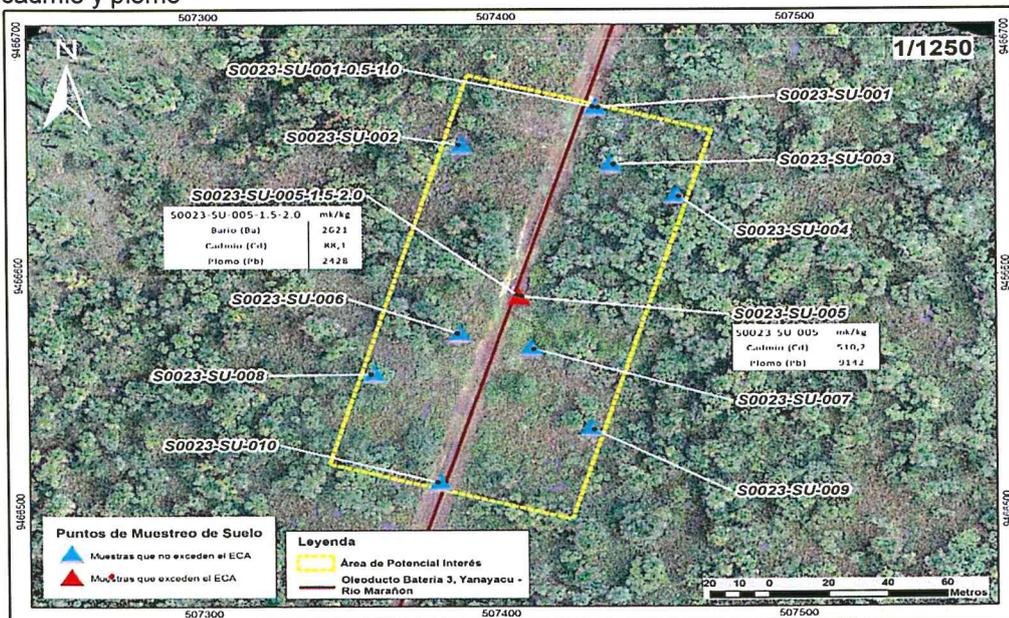
Al igual que las concentraciones de cadmio, las muestras S0023-SU-005 y S0023-SU-005-1.5-2.0 superaron los ECA para suelo de uso agrícola para el parámetro plomo (Pb), encontrándose la mayor concentración en la muestra tomada a menor profundidad (Figura 8-6).

Figura 8-6. Concentraciones de plomo (Pb) en el sitio S0023



De acuerdo con los resultados obtenidos, las mayores concentraciones de bario, cadmio y plomo que superan los ECA para suelo de uso agrícola corresponden al punto de muestreo 5 (en el cual se han tomado dos muestras a diferentes profundidades); en dicho punto también se presentaron las mayores concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 y F3, tal como se detalla en la Figura 8-7.

Figura 8-7. Puntos de muestreo con concentraciones que superan el ECA para bario, cadmio y plomo





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

### 8.2 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0023

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, reportada en la Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo<sup>23</sup> (Anexo 5) que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0023, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete (ver ficha para la estimación del nivel de riesgo, Anexo 6) y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos reportados en el presente informe, se han obtenido los siguientes resultados:

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

Estimación del Nivel de Riesgo	Parámetro	Puntaje	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF <sub>físico</sub>	45	Nivel de Riesgo Medio
	NRS <sub>salud</sub>	50.3	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	70.1	Nivel de Riesgo Alto

### 9. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran la presencia de suelo contaminado con hidrocarburos (fracción de hidrocarburos F2 y F3) y metales (bario, cadmio y plomo) en el sitio S0023, cuyas concentraciones han superado el ECA para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM); con lo que se corroboran la presencia de los contaminantes de potencial interés reportados en el Informe de Identificación de Sitio con código YA-06 elaborado por Pluspetrol Norte S. A., 2016 y en el Informe N.° 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI elaborado por el OEFA.

En el informe de Identificación de Sitio con código YA-06, se reportó que 35 de las 36 muestras superaron el ECA para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM) para los mismos parámetros (fracción de hidrocarburos F2 y F3, bario, cadmio y plomo) que superaron el ECA en el presente informe (Figura 9-1).

Con respecto al Informe N.° 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI elaborado por OEFA, se encontró que los parámetros fracción de hidrocarburos F2, bario, cadmio y plomo superaron el ECA para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM) en los dos puntos de muestreo considerados en el sitio contaminado CM-SC-12 (vinculado al sitio S0023); sin embargo, en este informe no se encontraron valores que superen dicho ECA para el parámetro fracción de hidrocarburos F3. Cabe resaltar que ambos puntos de muestreo se encuentran entre 5 y 7 m del punto de muestreo S0023-SU-005 considerado en el presente estudio (Figura 9-1).

<sup>23</sup>

Hoja Excel, programada con los algoritmos y lineamientos establecidos en la Metodología.

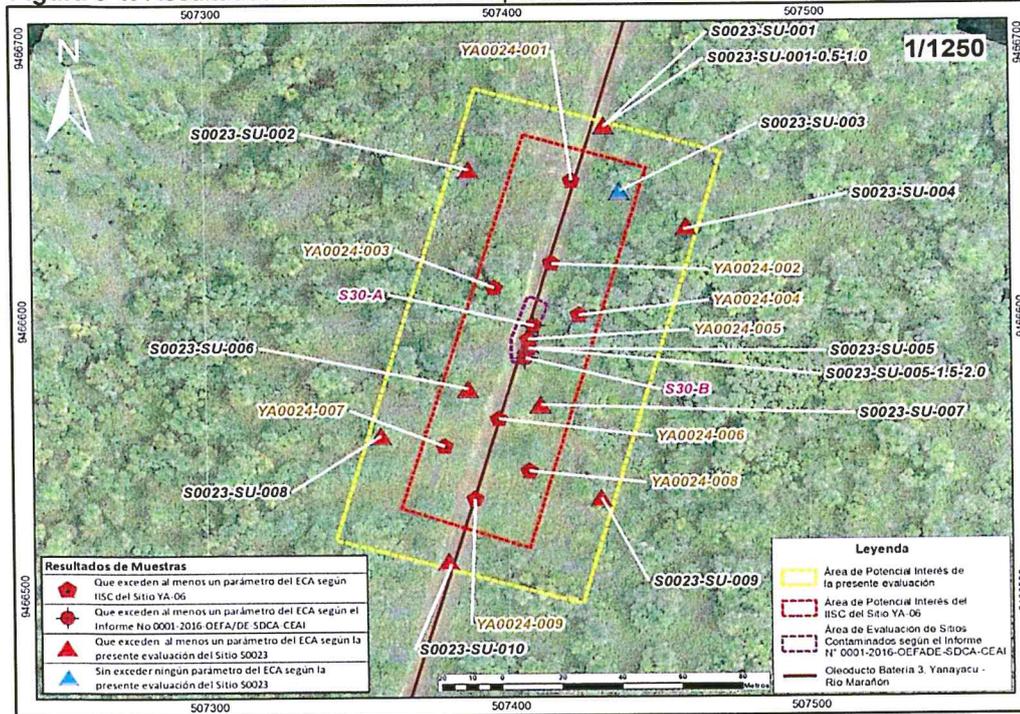


Handwritten signatures and initials in blue ink on the left margin.



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

Figura 9-1. Resultados de las muestras disponibles en el sitio S0023



Handwritten signatures and initials in blue ink.

De la distribución de los puntos de muestreo realizados y los resultados obtenidos, se advierte que el área afectada podría ser mayor al API establecido en el presente informe (14 541 m<sup>2</sup>), debido a que, en los puntos de muestreo ubicados en los bordes de esta área, los resultados superan el valor de fracción de hidrocarburos F3 del ECA para suelo de uso agrícola.

Por otro lado, de acuerdo con los resultados obtenidos se advierte que las mayores concentraciones de las fracciones de hidrocarburos (fracciones de hidrocarburos F2 y F3) y metales (bario, cadmio y plomo) que superaron los ECA se encontraron en el punto de muestreo 5 ubicado aproximadamente a 2 m del Oleoducto Batería 3, Yanayacu–Terminal río Marañón, lo cual podría indicar que la contaminación habría iniciado en este punto debido a algún evento que haya sucedido en esta infraestructura, tal como lo señalan Yusta, R. *et al.*, 2015<sup>24</sup>, quienes indican que «los indicadores de contaminación petrogénicos más importantes (bario, cadmio, plomo, Cromo y TPH) muestran mayores concentraciones en zonas cercanas a las fuentes de contaminación, observándose un efecto de dilución/dispersión a medida que se aleja el punto de colecta del punto de vertido».

El bario, plomo, cadmio y otros metales son compuestos químicos presentes en las aguas de producción (Fakhru'l-Razi, 2009)<sup>25</sup>; por lo que la alta concentración de estos metales registrada en el punto de muestreo 5 (S0023-SU-005), podría estar relacionada a posibles eventos en esta instalación, que transportaba aguas de

<sup>24</sup> Yusta, R. G. Muñoa. C. González-Crespo, A. Rosell-Melé, M. Orta-Martínez y P. Mayor (2014). Indicadores de contaminación petrogénica en la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Barcelona, España. Instituto de Ciencia y Tecnología Ambiental y Universidad Autónoma de Barcelona.

<sup>25</sup> Fakhru'l-Razi, A., A. Pendashteh, L.C. Abdullah, D.R.A. Biak, S.S. Madaeni y Z.Z. Abidin (2009). Review of technologies for oil and gas produced water treatment. *Journal of Hazardous Materials*, 170, 530-551.



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

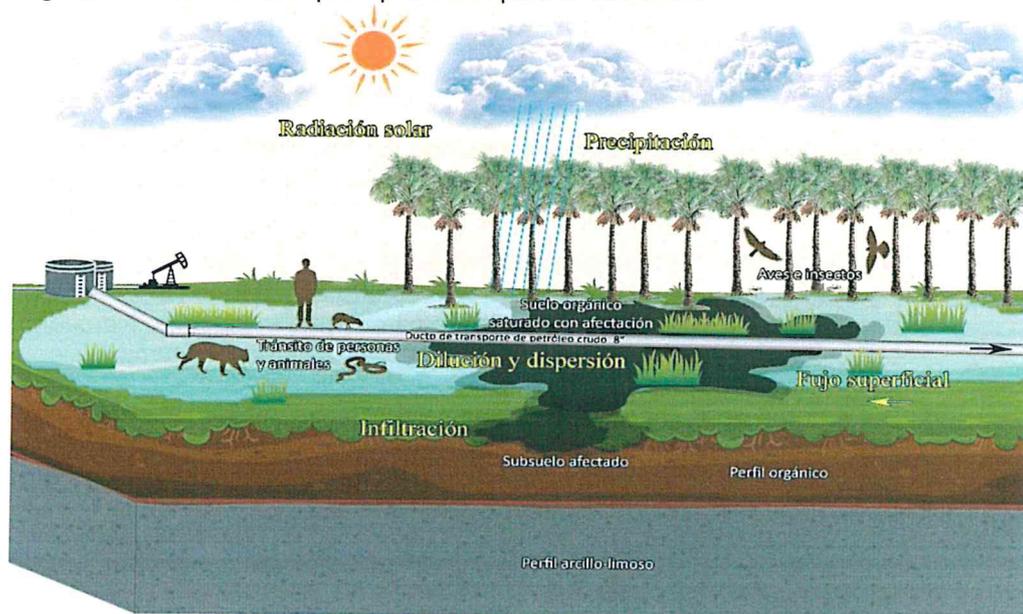
producción entre los años 1995 y 2006; y a derrames de hidrocarburos no remediados oportunamente; tal como lo señala Noguera, S. y A. Armado, 2010<sup>26</sup>, la exposición prolongada del suelo a derrames de petróleo, tiende a propiciar la alteración de los constituyentes del suelo, ya que el petróleo posee en su composición compuestos azufrados, orgánicos y metales pesados, afectando así sus parámetros fisicoquímicos y biológicos, además de una posible acumulación de los metales presentes.

### 9.1 Modelo conceptual preliminar para el sitio S0023

El sitio S0023 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 14 541 m<sup>2</sup> conforme consta en el Registro Fotográfico (Anexo 7).

Para el sitio S0023 se estableció el modelo conceptual preliminar o inicial que muestra la interacción del sitio con los componentes ambientales suelo, flora, fauna y con los receptores humanos.

Figura 9-2. Modelo conceptual preliminar para el sitio S0023



<sup>26</sup> Noguera, S. y A. Armado (2010). Evaluación de metales en suelos contaminados por derrames de crudo en Yaracal, estado Falcón, Venezuela. Avances de Química, 5(3), 167-17. [www.saber.ula.ve/avancesenquimica](http://www.saber.ula.ve/avancesenquimica).

Handwritten blue ink marks and signatures on the left margin.





PERÚ

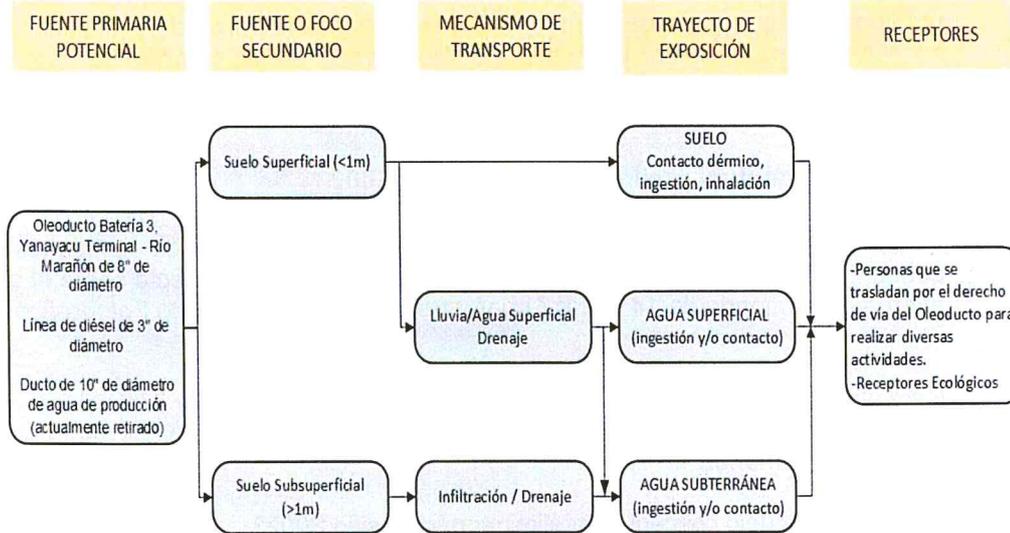
Ministerio del Ambiente

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»

Figura 9-3. Esquema del modelo conceptual preliminar para el sitio S0023



## 10. CONCLUSIONES

El proceso para la identificación del sitio S0023, dio como resultado que es un sitio impactado, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

- (i) De las doce (12) muestras tomadas en el área de potencial interés de 14 541 m<sup>2</sup>, once (11) presentaron valores que exceden los ECA para Suelo de uso agrícola, para al menos uno de los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>), fracción de hidrocarburos F3 (>C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>), bario, cadmio y plomo.
- (ii) Del análisis de la información disponible de los estudios previos y la presente evaluación, se tiene que el API establecido en el presente informe presenta 5 contaminantes de interés: fracción de hidrocarburos F2 (>C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>), fracción de hidrocarburos F3 (>C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>), bario, cadmio y plomo.
- (iii) Los resultados de la estimación del nivel de riesgo para el sitio impactado S0023 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 50,3, configurando un nivel de riesgo MEDIO.
  - Para el riesgo asociado a sustancia al ambiente (NRSambiente), el puntaje obtenido es de 70,1 configurando un nivel de riesgo ALTO.

## 11. RECOMENDACIONES

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





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

- (i) Profundizar el muestreo de suelo en el sitio S0023, con la finalidad de advertir el alcance de la profundidad de la contaminación, ya que se han encontrado concentraciones de algunos de los parámetros de interés que superan los 2 m de profundidad.
- (ii) Considerar la ampliación del API investigado, puesto que de las concentraciones que se han encontrado de los puntos de muestreo ubicados en los bordes de esta área superan el ECA de suelo para uso agrícola para el parámetro fracción de hidrocarburos F3; asimismo, considerar los 5 parámetros de interés.

## 12. ANEXOS



- Anexo 1 : Mapas
- Anexo 1.1 : Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0023
- Anexo 1.2 : Mapa de puntos de muestreo y excedencia de los ECA para suelo en el sitio con código S0023
- Anexo 2 : Información documental vinculada al sitio con código S0023
- Anexo 2.1 : Oficio N.º 0107-FECONAMACH/P
- Anexo 2.2 : Informe N.º 039-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI
- Anexo 2.3 : Informe N.º 038-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI
- Anexo 2.4 : Informe N.º 0027-2018-OEFA/DEAM-SSIM
- Anexo 2.5 : Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI
- Anexo 2.6 : Oficio N.º 1079-2016-MEM-DGAAE
- Anexo 2.7 : Carta PPN-OPE-0102-2016
- Anexo 2.8 : Carta PPN-OPE-0023-2015
- Anexo 3 : Reporte de campo del monitoreo de suelo
- Anexo 4 : Reporte de resultados de la evaluación ambiental
- Anexo 5 : Ficha para la estimación del nivel de riesgo
- Anexo 6 : Ficha de Evaluación de la estimación de nivel de riesgo
- Anexo 7 : Registro Fotográfico



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

# ANEXOS



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

# ANEXO 1

Mapas



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

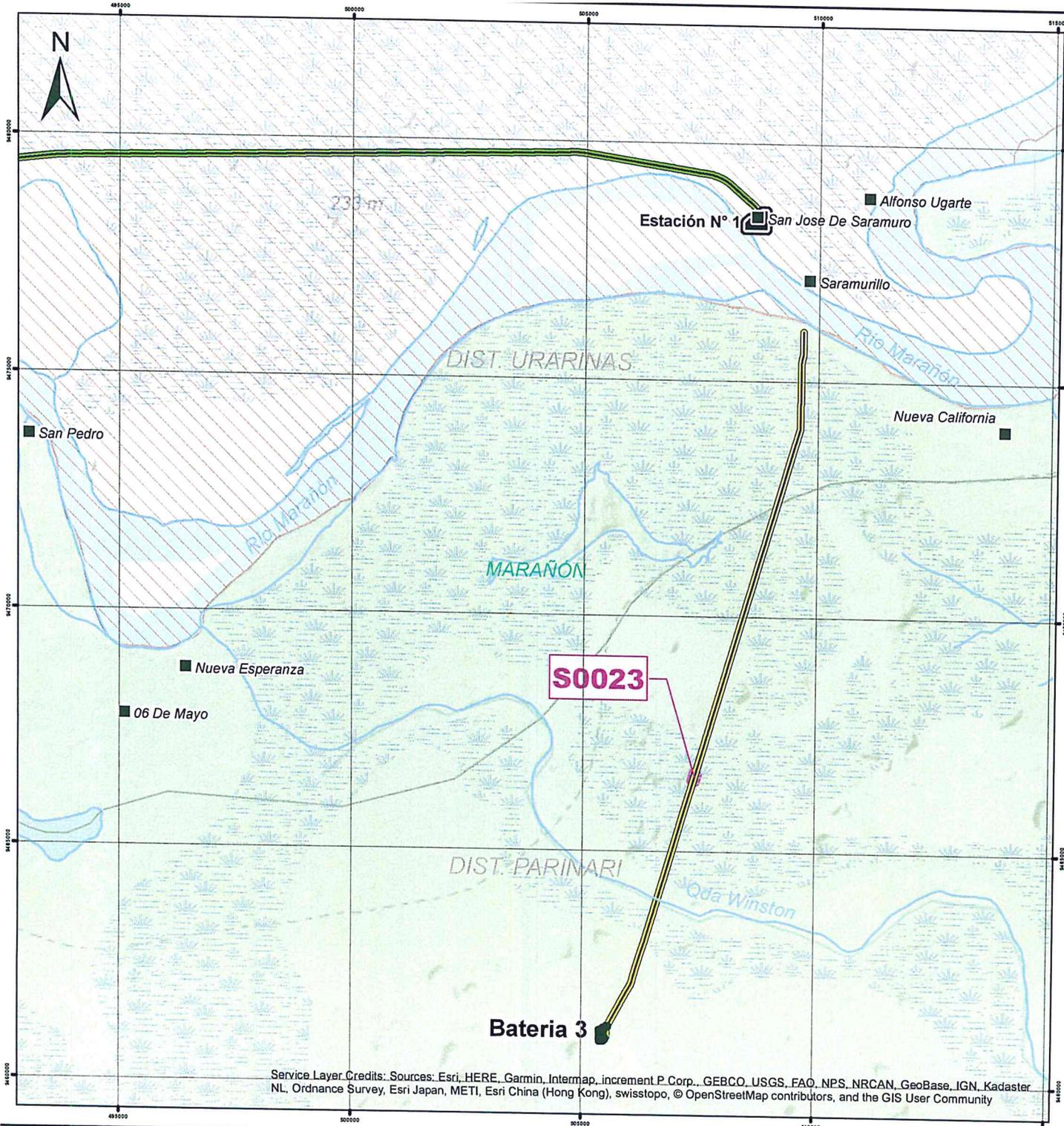
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

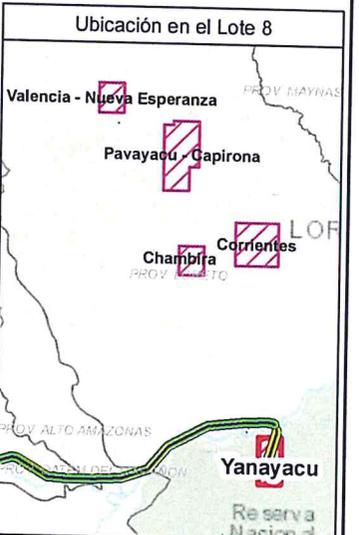
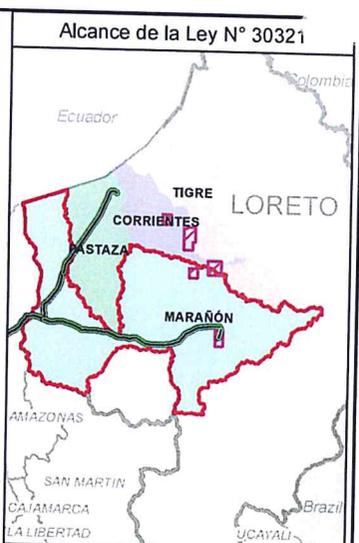
«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## **ANEXO 1.1**

Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0023



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



<b>PERÚ</b> Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Parinari
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>	
<b>MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0023</b>	
Escala : 1/120 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur	
Elaborado: <b>CSIG OEFA</b>	Fecha: <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

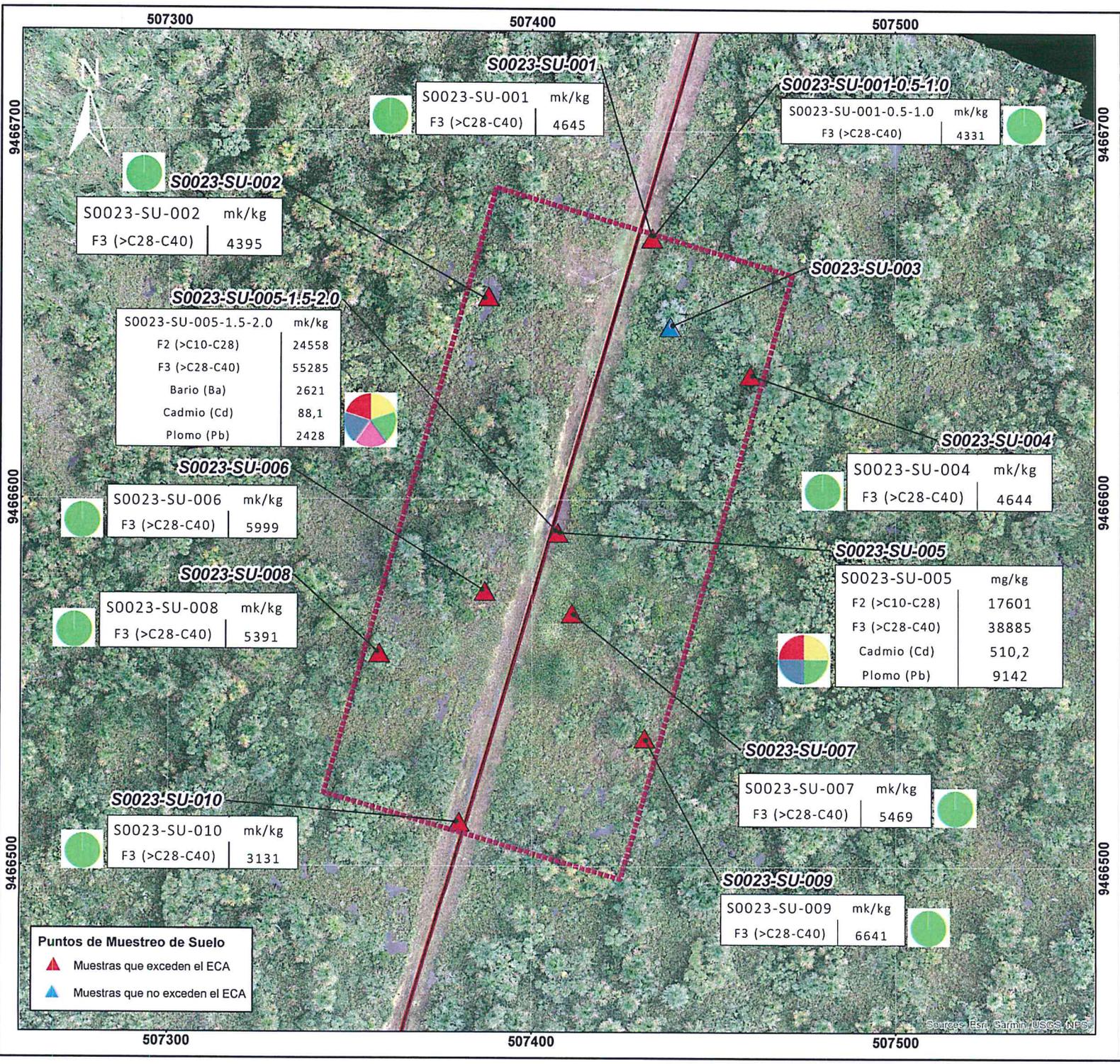
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

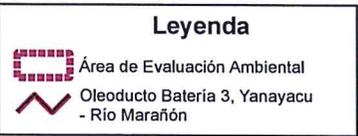
## **ANEXO 1.2**

Mapa de puntos de muestreo y excedencia de los ECA  
para suelo en el sitio con código S0023



#### PARÁMETROS

F2 (>C10-C28)	
F3 (>C28-C40)	
BARIO (Ba)	
CADMIO (Cd)	
PLOMO (Pb)	



	<b>PERÚ</b>	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Parinari		
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>			
<b>PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIAS DE LOS ECA PARA SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0023</b>			
<b>Escala : 1/1000</b> Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversal de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado: CSIG OEFA		Fecha: Noviembre 2018	
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Fotografía Aérea tomada en Noviembre del 2018 Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA			



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

## **ANEXO 2**

Información documental vinculada al sitio con código S0023



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**

Oficio N.º 0107-FECONAMACH/P



FECONAMACH

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

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

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

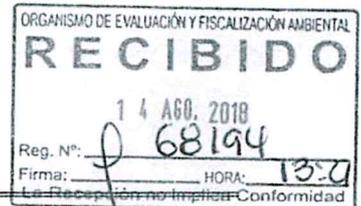
Comunidad Nativa Saramurillo, 05 de agosto del 2018

**OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P**

Señora: **Ing. Tessy Torres Sánchez.**

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

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



De mi consideración.

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

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

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

RINA ARARIMA YUYARIMA  
DNI N° 45830868  
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 3 Locación Yanayacu Bateria 3 Terminal*

N°	Nombre	Coordenadas UTM WGS84	
		Este(m)	Norte(m)
13	Locación Yanayacu, Lote 8	507397	9466563
14	Locación Yanayacu, Lote 8	507378	9466554
15	Locación Yanayacu, Lote 8	507407	9466545
16	Locación Yanayacu, Lote 8	507388	9466534
17	Locación Yanayacu, Lote 8	507433	9466671
18	Locación Yanayacu, Lote 8	507388	9466655
19	Locación Yanayacu, Lote 8	507438	9466647
20	Locación Yanayacu, Lote 8	507460	9466634
21	Locación Yanayacu, Lote 8	507407	9466591
22	Locación Yanayacu, Lote 8	507387	9466575
23	Locación Yanayacu, Lote 8	507411	9466569

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



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

FECONAMACH

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

OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P

*Anexo hoja 4 Locación Yanayacu Batería 3 Terminal*

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

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

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



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

FECONAMACH

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

OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P

**Anexo hoja 7 Locación Yanayacu Batería 3 Terminal**

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

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

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



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

FECONAMACH

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

OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P

**Anexo hoja 8 Locación Yanayacu Batería 3 Terminal**

N°	Nombre	Coordenadas UTM WGS84	
		Este(m)	Norte(m)
68	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507406	9466586
69	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506993	9465204
70	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506991	9465188
71	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506633	9463985
72	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506625	9463974
73	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506277	9462842
74	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506280	9462842
75	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506282	9462859
76	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506289	9462859
77	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506078	9462212
78	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506018	9462217

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

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



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

FECONAMACH

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

OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P

Anexo hoja 14 Locación Yanayacu Bateria 3 Terminal

N°	Nombre	Coordenadas UTM WGS84	
		Este(m)	Norte(m)
134	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	0507407	9466596
135	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506067	9459467
136	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506501	9460099
137	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505824	9460832
138	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505222	9461040
139	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508858	9471128
140	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506108	9459481
141	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506087	9459426
142	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506043	9462211
143	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506390	9460181
144	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508355	9469536

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



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

**FECONAMACH**

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

**OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P**

**Anexo hoja 15 Locación Yanayacu Bateria 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

FECONAMACH

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

OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P

Anexo hoja 19 Locación Yanayacu Bateria 3 Terminal

N°	Nombre	Coordenadas UTM WGS84	
		Este(m)	Norte(m)
189	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	338459	9689947
190	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506232	9462661
191	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506204	9462651
192	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506252	9462635
193	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506282	9462851
194	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	0505761	94724 38
195	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	0505382	947 1758
196	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507397,43	9466563,75
197	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507378.53	9455554.29
198	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507407,15	92166545,46
199	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506293	9462862

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 22 Locación Yanayacu Batería 3 Terminal

N°	Nombre	Coordenadas UTM WGS84	
		Este(m)	Norte(m)
222	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	341065	9689914
223	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	341135	9689832
224	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	340706	9689776
225	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507396	9466611
226	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505871	9459202
227	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505960	9459296
228	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505231	9460808
229	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	0506235	947 1773
230	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506223	9462718
231	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507424	9466602
232	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507406	9466593

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



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.

OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P

Anexo hoja 23 Locación Yanayacu Bateria 3 Terminal

N°	Nombre	Coordenadas UTM WGS84	
		Este(m)	Norte(m)
233	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507406	9466592
234	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507422	9466650
235	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507415	9466621
236	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507424,23	9466602,36
237	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507406,73	9466592,55
238	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507422,02	9466650,75
239	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507415,32	9466621,10
240	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507396,27	9466611,94
241	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506313	9462929
242	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506303	9462896
243	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506284	9462839

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



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 039-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

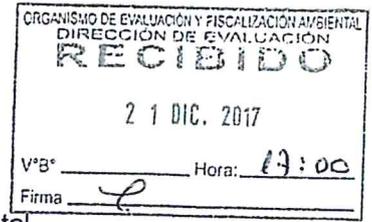
Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

**INFORME N.º 039 -2017-OEFA/DE-SDCA-CSI**

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

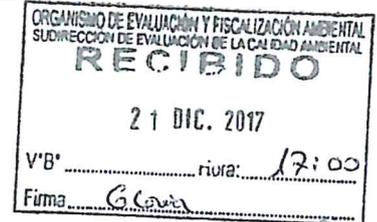
**SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**  
 Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental



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 S0023, 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**

201-042383

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

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

1. Detalles de la actividad realizada:

Zona evaluada	Sitio S0023		
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Marañón en la progresiva Km 6+300, del Oleoducto Yanayacu – Saramuro <sup>1</sup> , distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.		
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.		
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa OEFA 2017.		
Fecha de visita de reconocimiento	23 de agosto de 2017.		
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si	No	X

<sup>1</sup> El oleoducto Yanayacu –Saramuro es una infraestructura de transporte de hidrocarburos que es utilizada por la empresa Pluspetrol Norte S.A. para transportar petróleo crudo desde la 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. Además, sobre el derecho de vía existe un ducto secundario (dieselducto).





PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

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

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

(\*) Responsable del equipo

2. ANTECEDENTES

3. 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 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>3</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<sup>4</sup> por actividades de hidrocarburos.

5. 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>.

6. 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.

7. 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 Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca (en adelante,

2 Publicada el 7 de mayo de 2015 en el diario oficial «El Peruano».

3 Publicada el 26 de diciembre de 2016 en el diario oficial «El Peruano».

4 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».

5 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.

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 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 S0023, el cual considera dos (2) puntos de referencia<sup>7</sup>, ubicados en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 6+300, del Oleoducto Yanayacu-Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto (en adelante, **Sitio S0023**).

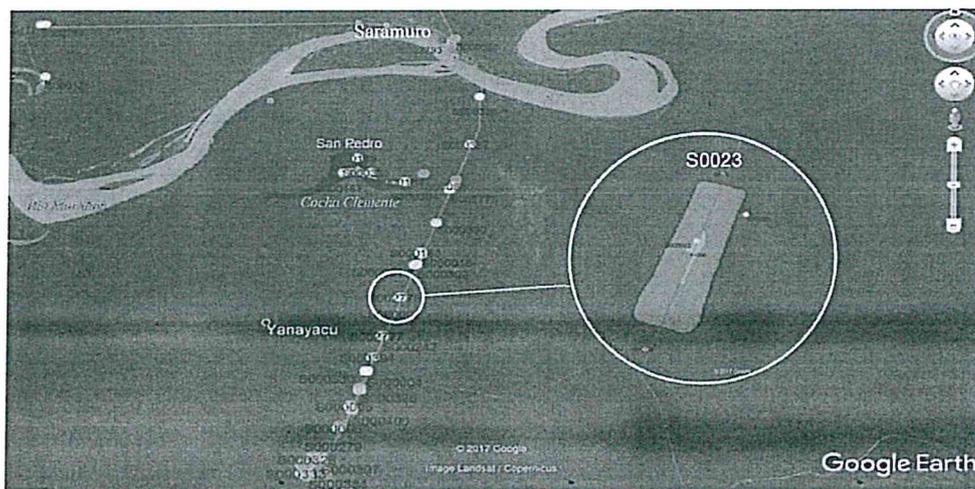
### 3. OBJETIVO

10. Reportar la información obtenida en la visita de reconocimiento del posible sitio impactado S0023, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón.

### 4. UBICACIÓN DEL SITIO

11. El posible sitio impactado S0023 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 6+300, del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto (ver, **Figura N.º 1**).

**Figura N.º 1. Ubicación del sitio S0023**



Fuente: Elaboración propia.

<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 documental» del presente informe.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

## 5. METODOLOGÍA

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

#### 5.1.1. Revisión documentaria

13. 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 S0023 tiene los siguientes documentos vinculados:

- **Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI:** Corresponde al informe de identificación de sitios contaminados en el Lote 8, ámbito de la cuenca baja del río Marañón (Locación Yanayacu y el Oleoducto Corrientes – Saramuro) emitido por la Dirección de Evaluación del OEFA el 7 de enero de 2016.

En el numeral 3.2 del mencionado informe se identifican 16 sitios contaminados en la locación Yanayacu y Oleoducto Yanayacu – Saramuro, entre los cuales se delimita el área del sitio contaminado denominado CM-SC-09 de 171.35 m<sup>2</sup>, el cual estaría vinculado con el posible sitio impactado (ver, **Anexo N.º 1-A**).

- **Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE:** Documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA en formato digital los «estudios de Identificación de Sitios Impactados y/o 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 Loreto».

De la información alcanzada, se ha verificado que el sitio S0023 está relacionado al «Informe de Identificación del Sitio YA-06», que se encuentra ubicado en la parte sur del Lote 8 en la cuenca del río Marañón, sobre el derecho de vía del Oleoducto Yanayacu-Saramuro, a 6 km de la Batería 3 aproximadamente, el cual ocupa una superficie estimada de 6 266 m<sup>2</sup>. En el numeral 9.4 del mencionado informe se concluye que los valores de los análisis de laboratorio de muestras de suelo para los parámetros de HTP (fracciones F2 y F3), Bario, Cadmio y Plomo exceden al ECA para suelo de uso agrícola (ver, **Anexo N.º 1-B**).

De acuerdo a la revisión documental, la CSI asignó a la referencia antes detallada el código R002778 (ver, **Tabla N.º 1**).



14. Los puntos de referencia que se encontrarían asociados al sitio S0023 se describen en la siguiente tabla:



Tabla N.º 1. Referencias obtenidas de la revisión documental para el sitio S0023

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
01	R000002	0507407	9466596	Toma de muestra en el derecho de vía del Yanayacu – Saramuro	Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI
02	R002778	0507403	9466593	Lote 8, cuenca del río Marañón, en el derecho de vía del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, a 6 km de la Batería 3 aproximadamente.	Informe de Identificación de Sitio YA-06

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.2. Revisión de protocolos y guías

15. 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

16. Previamente al trabajo de reconocimiento se realizó una reunión de apertura el 19 de agosto de 2017, con representantes del centro poblado San José de Saramuro, en la cual se informó sobre las actividades a realizar en la zona (ver, Anexo N.º 2).





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

### 5.2.2. Actividades en el sitio

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

#### a) Información del sitio

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





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

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).

#### 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, a fin de realizar la delimitación del perímetro del sitio, y su procesamiento en gabinete.

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Descripción del sitio

32. El sitio S0023 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 6+300, del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, el cual incluye dos (2) puntos de referencia con códigos R002778 (reportado como sitio YA-06 por la empresa PPN en el Informe de Identificación de Sitio del Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE) y R000002 (reportado como sitio CM-SC-09 indicado en el Informe N.° 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI).
33. Para acceder al sitio S0023 se debe realizar el traslado fluvial 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 Km 6+300 durante 4 horas aproximadamente.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

34. Durante el trabajo de campo se determinó que los dos (02) puntos de referencia señaladas en el numeral 5.1.1. corresponderían a un mismo sitio, ubicado en la progresiva Km 6+300 del Oleoducto Yanayacu - Saramuro.
35. El sitio presenta 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 es la quebrada Huishto, que se ubica aproximadamente a 2,7 kilómetros aproximadamente.
36. Durante la visita de reconocimiento se realizó entrevistas acerca de las actividades y usos del sitio S0023 por parte de los pobladores, reportándose las siguientes:
- a) Recolección de frutos de aguaje principalmente
  - b) Caza de animales silvestres, tales como: mamíferos y aves como ronsoco, añuje, majas, perdiz, sajino, sachavaca entre otras especies.
37. Los centros poblados más cercanos al sitio S0023 son San José de Saramuro y Saramurillo que tiene una población de 607 y 91 habitantes<sup>8</sup> respectivamente, ambos centros poblados se ubican equidistantes del sitio a aproximadamente 12 Km o 4 horas y 15 minutos de recorrido respecto al sitio mencionado. Asimismo ambas poblaciones están establecidas hacia la ribera del río Marañón, el cual provee de recurso hídrico para consumo humano.
38. En el Anexo N.º 7 se presenta el croquis del sitio S0023 elaborado en campo.

## 6.2. Componentes ambientales evaluados

### Agua Superficial

39. Para el sitio S0023, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.

### Sedimentos

40. Para el sitio S0023, no se evaluó el componente sedimentos ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.

### Suelo:

41. Durante el reconocimiento *in situ*, en las coordenadas de las referencias R002778 y R00002 se procedió a realizar hincados (introducción de una varilla de aproximadamente 0,2 a 1,2 m en el suelo saturado). Al realizar el hincado 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 de petróleo en el suelo dentro del área correspondiente al derecho de vía (ver, Fotografías N.º 5 y 6 del Anexo N.º 4).



<sup>8</sup> Datos de población según el Censo de Poblaciones Indígenas según Distrito y EESS II 2016, reportado por la Diresa Loreto.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

### Flora

42. No se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

### Fauna

43. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0023.

### 6.3. Instalaciones mal abandonadas y residuos

44. Realizada la evaluación, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0023.

### 6.4. Estimación del área del sitio

45. De acuerdo a la evaluación realizada, en el sitio S0023 se determinó un área estimada de 7 200 m<sup>2</sup> que involucra el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo, tal como se muestra en el mapa (ver, Anexo N.º 5).

## 7. CONCLUSIONES

- (i) El sitio S0023 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 6+300, del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, el cual incluye dos (2) puntos de referencia con códigos R002778 (reportado como sitio YA-06 por la empresa PPN en el Informe de Identificación de Sitio del Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE) y R000002 (reportado como sitio CM-SC-09 indicado en el Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI).
- (ii) De acuerdo a la evaluación realizada en el sitio S0023, se determinó un área estimada de 7 200 m<sup>2</sup>, que comprende el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo.
- (iii) De la evaluación a los componentes ambientales en el sitio S0023 se reporta indicios de afectación organoléptica (color y olor) por la presencia de hidrocarburos en el suelo. Asimismo, no se evidenció organolépticamente presencia de hidrocarburos en la flora y fauna.

## 8. RECOMENDACIÓN

- (i) Considerar el presente Informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental correspondiente al sitio S0023.

## 9. ANEXOS

Anexo N.º 1-A : Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

- Anexo N.º 1-B : Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE - Informe de Identificación de Sitio YA-06.
- 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 S0023.
- Anexo N.º 5 : Mapa del sitio S0023.
- Anexo N.º 6 : Croquis del sitio S0023.

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 Erreque 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 *039* -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 *039* -2017-OEFA/DE-SDCA-CSI y en atención a la recomendación de la Coordinación de Sitios Impactados, así como de la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente informe.

Atentamente,

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

## **ANEXO N.º 4**

Registro fotográfico del sitio S0023



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento S0023					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
<b>Distrito:</b>	Parinari	<b>Provincia:</b>	Loreto	<b>Departamento:</b>	Loreto
<b>Fotografía N.º 1</b>					
Fecha: 23/08/2017 Hora: 16:24 horas					
Este (m): 0507403					
Norte (m): 9466593					
Altitud (m.s.n.m): 109					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Ubicación del punto de referencia R002778, del posible sitio impactado con código S0023.				
<b>Fotografía N.º 2</b>					
Fecha: 23/08/2017 Hora: 16:27 horas					
Este (m): 0507403					
Norte (m): 9466593					
Altitud (m.s.n.m): 108					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Ubicación del punto de referencia R002778, del posible sitio impactado con código S0023.				



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento S0023					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Parinari	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
<b>Fotografía N.º 3</b>					
Fecha: 23/08/2017 Hora: 16:25 horas					
Este (m): 0507407					
Norte (m): 9466596					
Altitud (m.s.n.m): 108					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Ubicación del punto de referencia R000002, del posible sitio impactado con código S0023.				
<b>Fotografía N.º 4</b>					
Fecha: 20/08/2017 Hora: 16:27 horas					
Este (m): 0507407					
Norte (m): 9466596					
Altitud (m.s.n.m): 108					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Vista del sitio S0023, se puede observar la afectación en el suelo saturado.				



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento S0023					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Parinari	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
<b>Fotografía N.º 5</b>					
Fecha: 23/08/2017 Hora: 16:30 horas					
Este (m): 0507407					
Norte (m): 9466596					
Altitud (m.s.n.m): 108					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
<b>Descripción:</b>	Hincado en suelo saturado en el sitio S0023.				
<b>Fotografía N.º 6</b>					
Fecha: 23/08/2017 Hora: 16:31 horas					
Este (m): 0507407					
Norte (m): 9466596					
Altitud (m.s.n.m): 108					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
<b>Descripción:</b>	Iridiscencia por presencia de hidrocarburo en el suelo saturado después del hincado en el sitio S0023.				



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

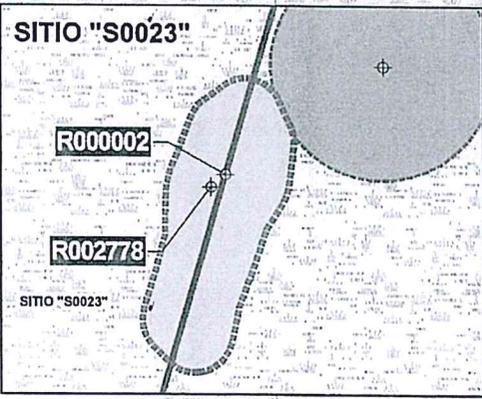
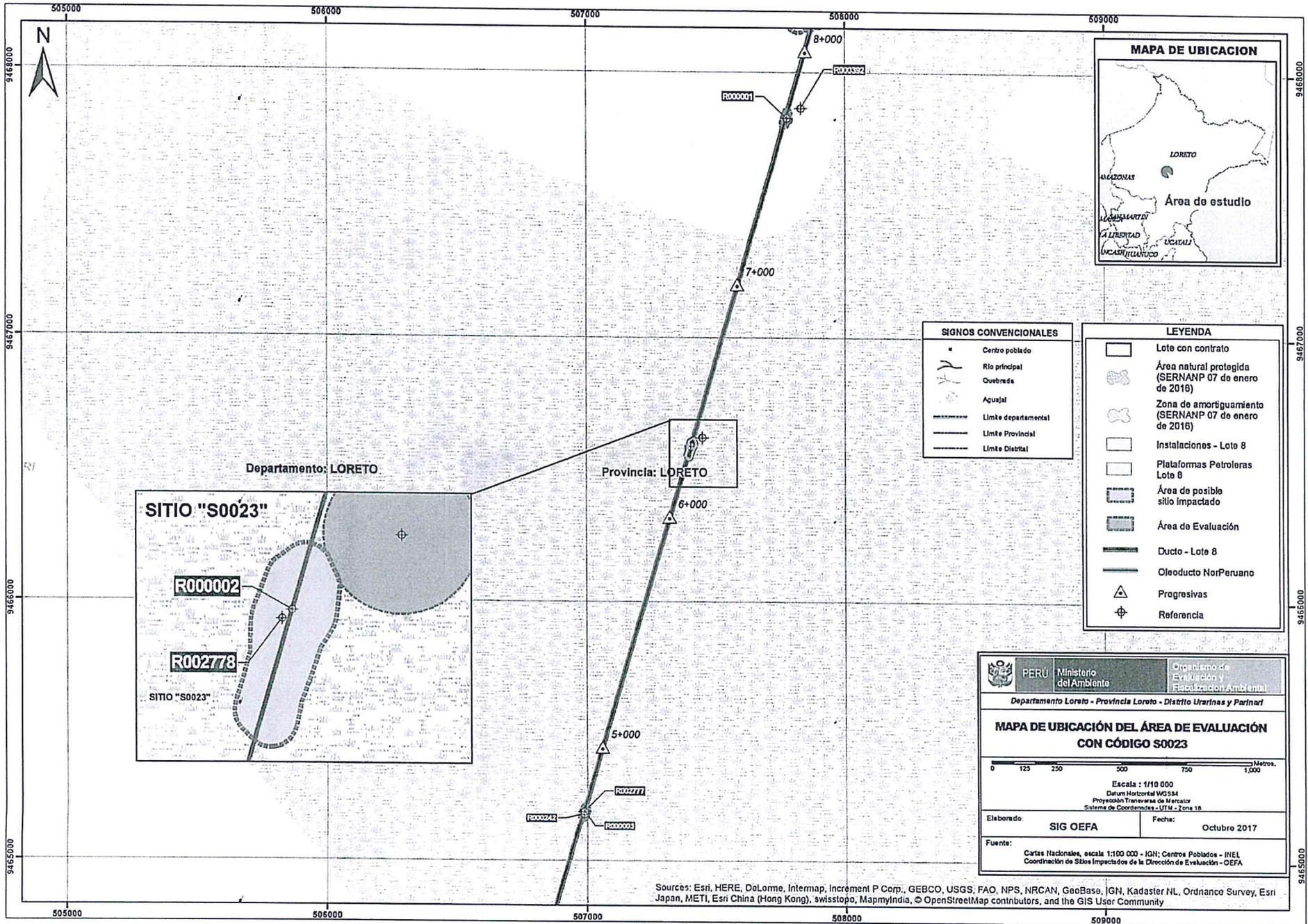
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

# ANEXO N.º 5

Mapa del sitio S0023



SIGNOS CONVENCIONALES	
[Symbol]	Centro poblado
[Symbol]	Río principal
[Symbol]	Quebrada
[Symbol]	Agujal
[Symbol]	Límite departamental
[Symbol]	Límite Provincial
[Symbol]	Límite Distrital

LEYENDA	
[Symbol]	Lote con contrato
[Symbol]	Área natural protegida (SERNANP 07 de enero de 2016)
[Symbol]	Zona de amortiguamiento (SERNANP 07 de enero de 2016)
[Symbol]	Instalaciones - Lote 8
[Symbol]	Plataformas Petroleras Lote 8
[Symbol]	Área de posible sitio impactado
[Symbol]	Área de Evaluación
[Symbol]	Ducto - Lote 8
[Symbol]	Oleoducto NorPeruano
[Symbol]	Progresivas
[Symbol]	Referencia

	PERU Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Urubitas y Paitan	
<b>MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0023</b>		
Escala : 1/10 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18		
Elaborado:	SIG OEFA	Fecha: Octubre 2017
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEL 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

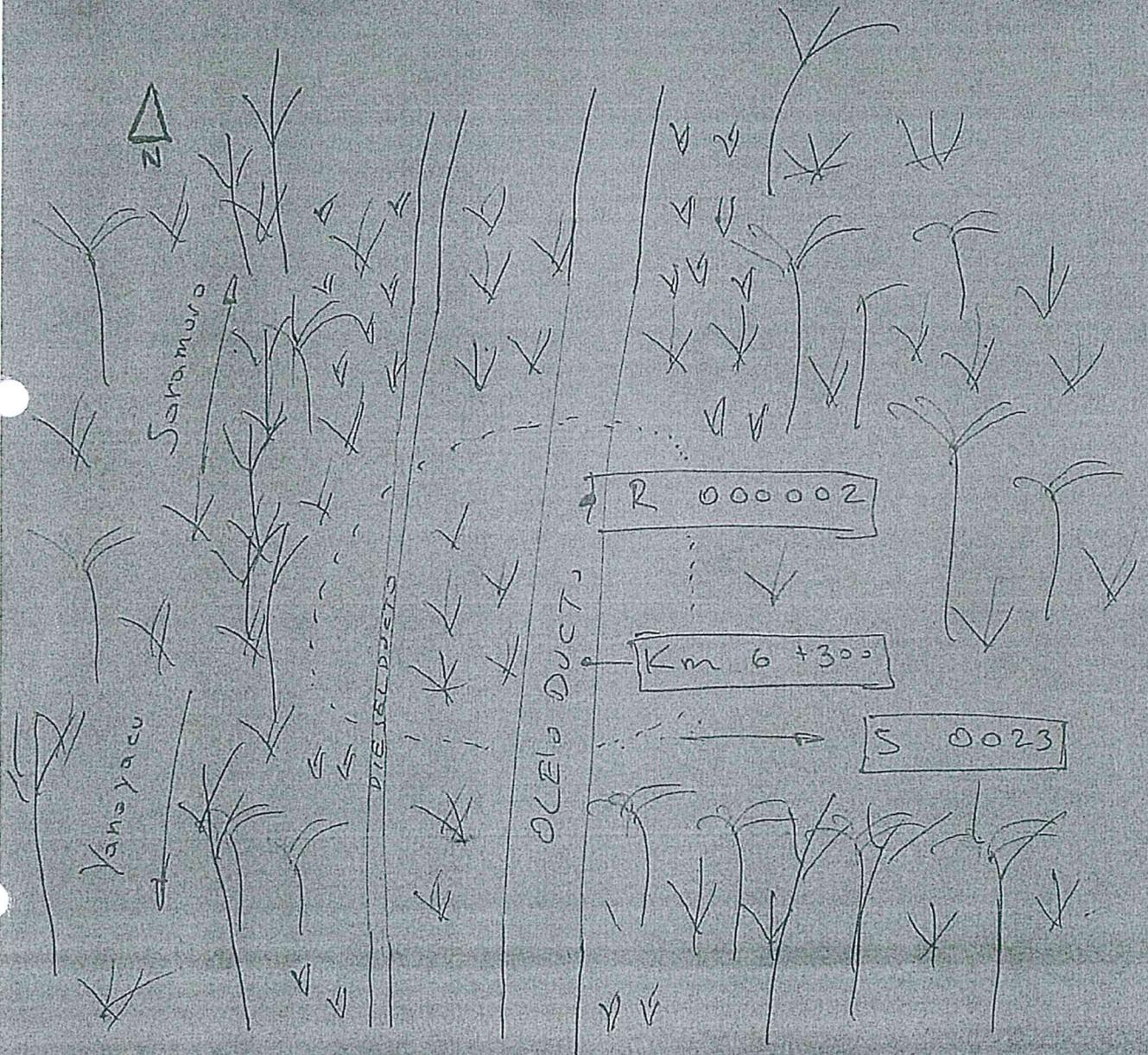
«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

## **ANEXO N.º 6**

Croquis del sitio S0023

Croquis

S 0023



VEGETACIÓN  
HERBACEA  
(DERECHO DE VÍA)

VEGETACIÓN  
AGUAJAL 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 038-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

**INFORME N.º 038 - 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

**FELIPE ALBERTO GARRIDO GARCIA**  
Tercero Evaluador

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento a posible sitio impactado, identificado con código S0022, 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 dirigirnos a ustedes con relación al asunto de la referencia, a fin de informar lo siguiente:

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

1. Detalles de la actividad realizada:

Zona evaluada	Sitio S0022		
Área de influencia /alrededores	Ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 9+700, en la margen izquierda del Oleoducto Yanayacu - Saramuro <sup>1</sup> , distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.		
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.		
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa OEFA 2017		
Fecha de visita de reconocimiento	23 de agosto de 2017.		
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si	No	X

<sup>1</sup> El Oleoducto Yanayacu –Saramuro es una infraestructura de transporte de hidrocarburos que es utilizada por la empresa Pluspetrol Norte S.A. para transportar petróleo crudo desde la 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.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

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

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

(\*) Responsable del equipo

2. ANTECEDENTES

3. 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.
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.
5. 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>.
6. 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.

<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.





«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

7. 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 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 CUC N.º 001-08-2017-24.
  9. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el sitio con código S0022, el cual considera un (1) punto de referencia<sup>7</sup>, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 9+700 del Oleoducto Yanayacu - Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto. (en adelante, **Sitio S0022**).
- 3. OBJETIVO**
10. Reportar la información obtenida en la visita de reconocimiento al posible sitio impactado S0022.
- 4. UBICACIÓN DEL SITIO DE ESTUDIO**
11. El posible sitio impactado S0022 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 9+700 del Oleoducto Saramuro - Yanayacu, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto (ver, **Figura N.º 1**).

<sup>6</sup> Las noventa y seis (96) puntos de referencia incluyen las veintitrés (23) puntos de referencia proporcionadas por Acodecospat y setenta y seis (76) referencias revisadas en gabinete.

<sup>7</sup> El documento de referencia se encuentra detallado 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 S0022



Fuente: Elaboración propia.

## 5. METODOLOGÍA

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

#### 5.1.1. Revisión documentaria

12. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la Coordinación de Sitios Impactados, se ha verificado que el Sitio S0022 tiene el siguiente documento vinculado:

- **Carta PPN-OPE-0023-2015:** 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 8 y Lote 1AB<sup>8</sup>.

De la revisión documentaria, se ha podido verificar que el sitio S0022 se encontraría relacionado con una (1) coordenada mencionada en la Carta PPN-0023-2015, la cual tiene la siguiente denominación: YA-06. Para dicha referencia se indica como descripción «suelos potencialmente impactados» (ver, Anexo N.º 1).



<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/TFASME.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

De acuerdo a la revisión documental, la Coordinación de Sitios Impactados (en adelante, **CSI**) asignó al sitio con código YA-06 el código de referencia R000395 (ver, **Tabla N.º 1**).

13. El punto de referencia que se encontraría vinculado al sitio S0022, se describe en la siguiente tabla.

**Tabla N.º 1. Referencia obtenida de la revisión documentaria para el sitio S0022**

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
01	R000395	507449	9466625	Sedimentos potencialmente impactados	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015

(\*) Referencia actualizada en campo con apoyo de los pobladores de la Comunidad Nativa San José de Saramuro.  
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 la cual se informó sobre las actividades a realizar en la zona. (ver, **Anexo N.º 2**).





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

16. Como resultado de la reunión se conformó un equipo de trabajo que acompañó al equipo técnico del OEFA durante la visita de reconocimiento.

#### 5.2.2. Actividades en el sitio

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

##### a) Información del sitio

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





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Yanayacu (Batería 3), por un tiempo aproximado de 20 minutos. Luego se debe caminar unos 9,7 kilómetros por ductos de 7 y 3 pulgadas de diámetro durante un tiempo aproximado de 6 horas hasta la progresiva Km 9+700 donde se ubicó la referencia R000395.

34. El sitio S0022 presenta vegetación herbácea en el derecho de vía del Oleoducto Yanayacu - Saramuro y vegetación arbórea en los flancos (principalmente aguajal) con abundante presencia de vegetación de sotobosque.
35. Durante la visita de reconocimiento se realizó entrevistas acerca de las actividades que realizan los pobladores en las inmediaciones del sitio S0022, reportándose las siguientes:
  - a) Recolección de frutos: Aguaje.
  - b) Caza de animales silvestres: carachupa, sajino, sachavaca, majaz, mono negro, entre otras especies.
36. Los centros poblados San José de Saramuro y Saramurillo son los más cercanos al sitio y tienen una población estimada 607 y 91 habitantes<sup>9</sup> respectivamente. Asimismo, ambos se encuentran equidistantes del sitio S0022, aproximadamente en 12 km.
37. En el **Anexo N° 6** se presenta el croquis del sitio S0022 elaborado en campo.

## 6.2. Componentes ambientales evaluados

### Agua Superficial

38. Para el sitio S0022, no se evaluó este componente, debido a que no se encontró cuerpo de agua en el sitio.

### Sedimentos

39. Para el sitio S0022 no se evaluó el componente sedimento, debido a que no se encontró cuerpos de agua en el sitio.

### Suelo

40. Durante la evaluación se procedió a realizar hincados en el suelo saturado (introduciendo una varilla de aproximadamente 0,30 a 1 m en el suelo), en la coordenada de la referencia R000395 y en el área evaluada (en un radio de 34 m respecto a la referencia R000395), donde no se evidenció formación de iridiscencia y películas oleosas de hidrocarburos en el componente suelo (**Fotografía N.º 1 del Anexo N.º 4**).



<sup>9</sup> Censo de Pueblos Indígenas 2016 - Diresa Loreto.

**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).

**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, a fin de realizar la delimitación del perímetro del sitio, y su procesamiento en gabinete.

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

32. Durante el trabajo de campo de campo se determinó que el sitio S0022 se encuentra ubicado a la altura de la progresiva Km -9+700 del Oleoducto Saramuro - Yanayacu, ámbito de la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, el cual incluye un (1) punto de referencia con código R000395 (reportado mediante Carta PPN-OPE-0023-2015).
33. Para acceder al sitio S0022 se debe trasladar vía fluvial desde el centro poblado de San José de Saramuro hasta la vía de acceso que conecta Saramuro –





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

## 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).

## Fauna

42. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0022.

### 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 S0022.

### 6.4. Estimación del área del sitio

44. De las actividades de reconocimiento desarrolladas para el sitio S0022, no se estimó un área afectada debido a que no se reportaron indicios de afectación en los componentes ambientales. El área evaluada fue aproximadamente de 3 600 m<sup>2</sup> debido a la evaluación realizada en un radio de 34 m respecto a la referencia R000395 (ver Anexo N.º 5).

## 7. CONCLUSIONES

- (i) El sitio S0022 se encuentra ubicado a la altura de la progresiva Km 9+700 del Oleoducto Saramuro - Yanayacu, ámbito de la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, el cual asocia un (1) punto de referencia con código R000395 (reportado mediante Carta PPN-OPE-0023-2015).
- (ii) Durante la visita de reconocimiento en el sitio S0022, se evaluó un área de 3 600 m<sup>2</sup>, del área evaluada no se pudo determinar un área estimada del de posible sitio impactado, debido a que no se observó organolépticamente afectación por hidrocarburos (color y olor) en el sitio S0022 a los componentes ambientales.

## 8. RECOMENDACIÓN

- (i) Considerar el presente Informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental correspondiente al sitio S0022.

## 9. ANEXOS

- Anexo N.º 1 : Carta N.º PPN-OPE-0023-2015.  
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 S0022.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

- Anexo N.º 5 : Mapa del sitio S0022.  
Anexo N.º 6 : Croquis del sitio S0022.

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

Felipe Alberto Garrido García  
Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Lima,

21 DIC. 2017

Visto el Informe N.° 038-2017-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 documento.

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.° 038-2017-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/a de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA



PERU

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

## **ANEXO N.º 4**

Registro fotográfico del sitio S0022.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento Sitio S0022					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Parinari	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
<b>Fotografía N.º 1</b>					
Fecha: 23/08/2017 Hora: 16:20 horas					
Este (m): 0507449					
Norte (m): 9466625					
Altitud (m.s.n.m): 110					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Evaluación en el punto de referencia R000395.				
<b>Fotografía N.º 2</b>					
Fecha: 23/08/2017 Hora: 16:19 horas					
Este (m): 0507449					
Norte (m): 9466625					
Altitud (m.s.n.m): 110					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Vista panorámica del punto de referencia R000395.				



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento Sitio - S0022					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Parinari	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
<b>Fotografía N.º 3</b>					
Fecha: 23/08/2017 Hora: 16:19 horas					
Este (m): 0507449					
Norte (m): 9466625					
Altitud (m.s.n.m): 110					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Hincados realizados en el punto de referencia R000395.				



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

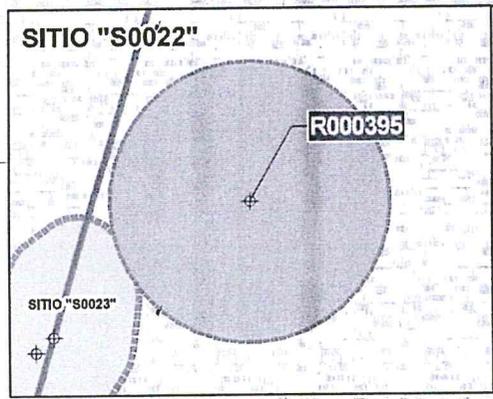
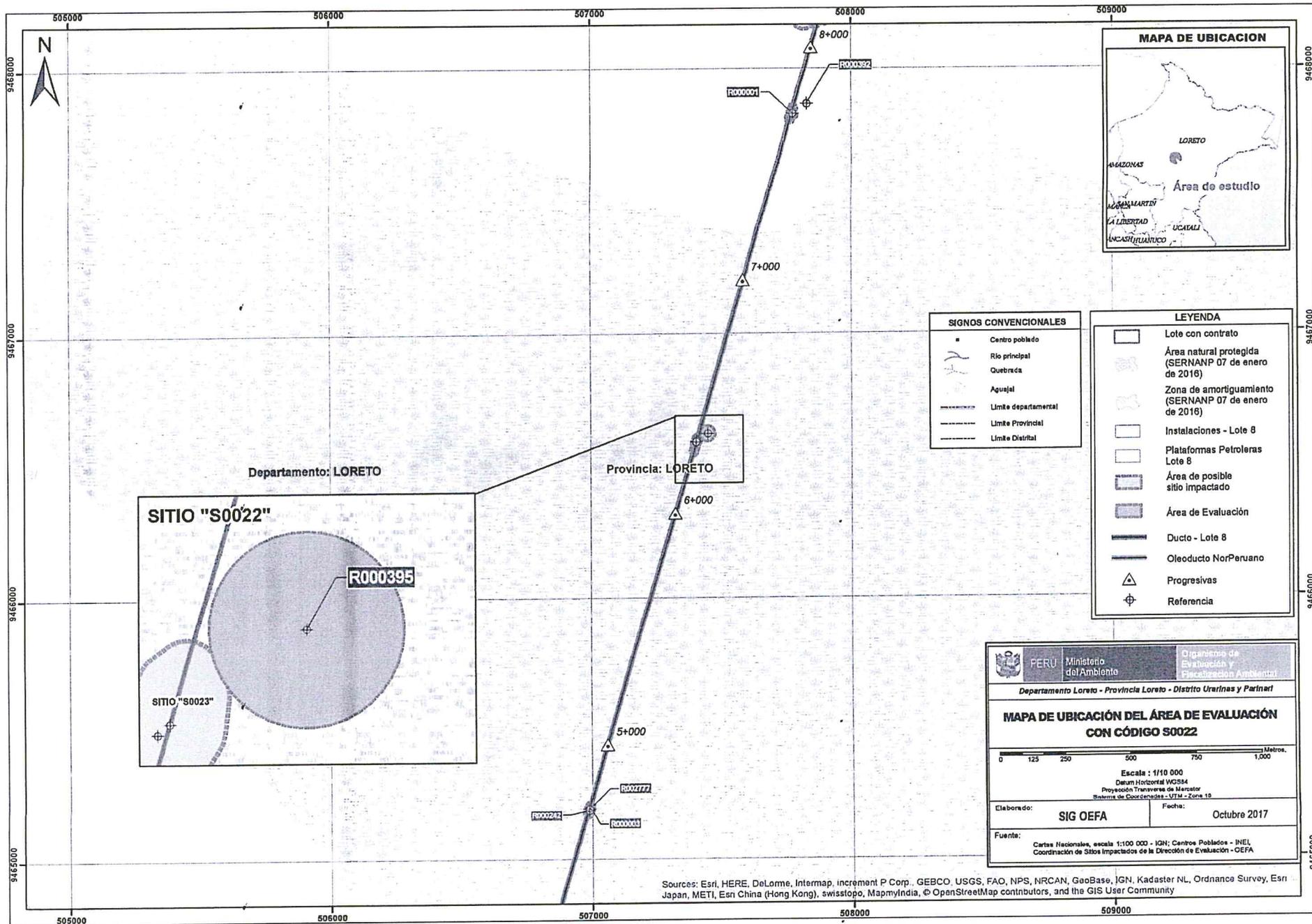
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

## **ANEXO N° 5**

Mapa del sitio S0022.



SIGNOS CONVENCIONALES	
[Symbol]	Centro poblado
[Symbol]	Río principal
[Symbol]	Quebrada
[Symbol]	Agujal
[Symbol]	Límite departamental
[Symbol]	Límite Provincial
[Symbol]	Límite Distrital

LEYENDA	
[Symbol]	Lote con contrato
[Symbol]	Área natural protegida (SERNANP 07 de enero de 2018)
[Symbol]	Zona de amortiguamiento (SERNANP 07 de enero de 2018)
[Symbol]	Instalaciones - Lote 8
[Symbol]	Plataformas Petroleras Lote 8
[Symbol]	Área de posible sitio impactado
[Symbol]	Área de Evaluación
[Symbol]	Ducto - Lote 8
[Symbol]	Oleoducto NorPeruano
[Symbol]	Progresivas
[Symbol]	Referencia

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

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Uruará y Páinari

**MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0022**

Escala: 1/10 000  
 Datum Horizontal: WGS84  
 Proyección Transversal de Mercator  
 Sistema de Coordenadas: UTM - Zona 18

Elaborado: **SIG OEFA** Fecha: **Octubre 2017**

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEL; 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

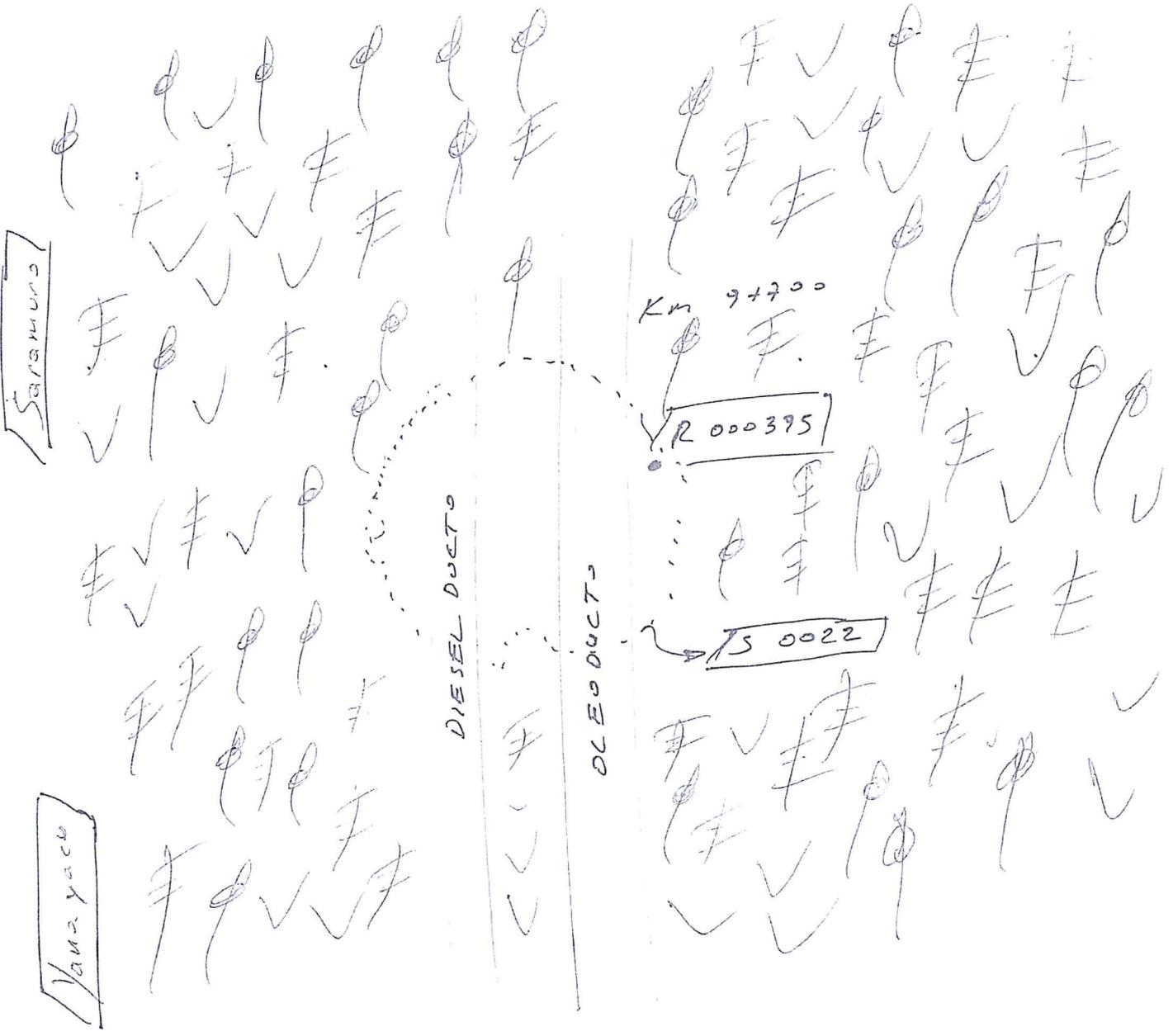
Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

# ANEXO N° 6

Croquis del sitio S0022.

Croquis 50022





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

## **ANEXO 2.4**

Informe N.º 0027-2018-OEFA/DEAM-SSIM



PERÚ

Ministerio del Ambiente

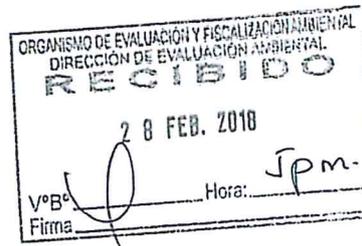
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

INFORME N.º 00027 2018-OEFA/DEAM- SSIM

- A : FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN  
Director (e) de Evaluación Ambiental
- DE : SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA  
Subdirectora (e) de Sitios Impactados
- ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN  
Coordinador de Sitios Impactados
- MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO  
Especialista de Sitios Impactados
- ZARELA ELIDA VIDAL GARCÍA  
Especialista legal de Sitios Impactados
- JAIME EDUARDO MEJÍA COBOS  
Tercero Evaluador



- ASUNTO : Plan de Evaluación Ambiental del sitio con código S0023 ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón.
- CUE : 2017-05-0029
- REFERENCIA : Planefa 2018  
Informe N.º 039-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI  
(Hoja de Tramite: 2017-I01-042283)
- FECHA : 28 FEB. 2018

2018-I01-006786

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 S0023 ubicado en el Lote 8.
Sector	Energía - Hidrocarburos
Área de influencia/alrededores	Ámbito de la cuenca del río Marañón en la progresiva Km 6+300, del oleoducto Yanayacu – Saramuro <sup>1</sup> , distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.

<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.





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»

¿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	12		

## 2. OBJETIVO

- Establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio con código S0023, ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 6+300, del oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto (en adelante, **sitio S0023**), 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

- 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.
- 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.
- 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 (en adelante, **OEFA**) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (en adelante, **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>.
- Asimismo, en el marco del Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA 2017 (Planefa - 2017) la Subdirección de Sitios Impactados (en adelante, **SSIM**)

<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»

de la DEAM realizó el 23 de agosto de 2017 una visita de reconocimiento al sitio S0023, ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 6+300, del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, cuyos resultados se encuentran contenidos en el Informe N.º 039-2017-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 con código S0023, 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 S0023 (en adelante, **PEA del sitio S0023**) el cual establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0023, 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 S0023 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 S0023 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.(e) de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

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

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

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

Lima, **28 FEB. 2018**

Visto el Informe N.º 00027-2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

**FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Director (e) 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 27 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM**

**PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO CON  
CODIGO S0023 UBICADO EN EL LOTE 8 EN EL ÁMBITO DE  
LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN**

---

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS**

**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**2018**





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

### ÍNDICE 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 S0023 ..... 7
- 4. JUSTIFICACIÓN PARA LA CONTINUIDAD DEL PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE SITIO IMPACTADO, PARA EL SITIO CON CÓDIGO S0023..... 11
  - 4.1 De la información remitida por la DSEM a la DEAM vinculada al sitio con código S0023..... 12
  - 4.2 Resultado del análisis de la información remitida por la DSEM a la DEAM .... 13
- 5. OBJETIVOS .....13
  - 5.1 Objetivo general..... 13
  - 5.2 Objetivos específicos ..... 13
- 6. CONTEXTO SOCIAL.....13
  - 6.1 De los actores sociales involucrados ..... 13
  - 6.2 Estrategia para la interrelación con los actores sociales ..... 14
- 7. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....14
- 8. METODOLOGÍA .....14
  - 8.1 Actividades metodológicas por objetivo específico ..... 14
    - 8.1.1 Objetivo específico N.º 1: Establecer el plan de muestreo para el componente ambiental suelo en el sitio S0023. .... 14
      - Componente suelo ..... 14
    - 8.1.2 Objetivo específico N.º 2: Evaluar la afectación por actividades de hidrocarburos en la flora, fauna y ecosistemas frágiles en el sitio S0023..... 18
    - 8.1.3 Objetivo específico N.º 3: Recopilar información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0023, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo»..... 19
- 9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....19
  - 9.1 Equipo evaluador ..... 19
  - 9.2 Unidades de transporte..... 20
  - 9.3 Equipos y materiales..... 20
  - 9.4 Equipo de protección personal ..... 21
  - 9.5 Cronograma de actividades ..... 21
- 10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....21
- 11. ANEXOS .....21

*[Handwritten signatures and marks 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 S0023 .....	6
Tabla 3-2. Resumen del informe de identificación de sitio con código YA-06 .....	7
Tabla 3-3. Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio YA-06. ....	8
Tabla 4-1. Respuesta de la DSEM.....	13
Tabla 8-1. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo .....	16
Tabla 8-2. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo. ....	17
Tabla 8-3. Parámetros a evaluar en las muestras de suelo .....	18
Tabla 9-1. Equipo evaluador .....	19
Tabla 9-2. Detalle de las unidades de transporte. ....	20
Tabla 9-3. Equipos y materiales.....	20
Tabla 9-4. Materiales para la toma y conservación de las muestras.....	20
Tabla 9-5. Equipos de protección personal.....	21
Tabla 9-6. Cronograma de actividades .....	21

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1: Puntos de muestreo del sitio YA-06 .....	11
Figura 8-1: Áreas relacionadas con el sitio S0023 .....	15
Figura 8-2: Área de estudio para el componente suelo del sitio S0023 .....	16
Figura 8-3: Distribución de puntos de muestreo para el área de estudio del sitio S0023....	17

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»

## 1. INTRODUCCIÓN

1. Desde la década de 1970 en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto, se han producido diversos impactos ambientales, debido a las malas prácticas de las empresas operadoras y contratistas del subsector hidrocarburos vinculadas con el cuidado y conservación del ambiente, debido a la escasa normativa ambiental en el Perú y a la falta de entidades que fiscalicen el cumplimiento de la normativa ambiental existente en dicha época
2. En este contexto se generaron diversos impactos al ambiente que derivaron en la existencia de áreas con signos de afectación y contaminación, lo que originó en la población una preocupación por los riesgos a la salud y al ambiente que representarían estos sitios.
3. 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.
4. En ese sentido el Tribunal Constitucional<sup>6</sup> señala 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.
5. Sobre el segundo elemento, 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.
6. En vista de ello, 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.
7. 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 cual se rige por la Directiva.
8. 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.



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»

9. En ese sentido, en el Planefa 2017, la SSIM de la DEAM realizó el 23 de agosto de 2017 una visita de reconocimiento al sitio con código S0023, ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 6+300, del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto (en adelante, **sitio S0023**), cuyos resultados se encuentran contenidos en el Informe N.º 039-2017-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 PEA del sitio S0023, conforme al proceso para la identificación de sitios impactados establecido en la Directiva, así como información adicional que se encuentre vinculado con dicho sitio.
10. 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
11. En ese sentido, la SSIM elabora el presente PEA del sitio S0023, el cual establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio, 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

12. 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.

## 3. ANTECEDENTES

### 3.1 Actividades extractivas

13. El sitio S0023, 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.
14. 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





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»

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.

- 15. 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

- 16. La revisión y análisis de la información documental vinculada al sitio S0023 ayudará a establecer la metodología que se aplicará para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0023, 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

##### 3.2.1.1 Informe de visita de reconocimiento

- 17. El Informe N.º 039-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, del 21 de diciembre de 2017, describe las actividades realizadas por la SSIM en la visita de reconocimiento al Sitio S0023, ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.
- 18. Dicho reconocimiento se realizó el 23 de agosto de 2017 y comprendió la visita a las referencias de posibles sitios impactados con códigos R000002 y R002778, las cuales forman parte del sitio S0023. En la tabla 3-1 se describen las referencias asociadas al sitio:

Tabla 3-1. Referencias asociadas al sitio S0023

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000002	507407	9466596	Toma de muestra en el derecho de vía del oleoducto Yanayacu – Saramuro	Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI
2	R002778	507403(*)	9466593(*)	Área definida para el sitio YA-06, locación Yanayacu, Lote 8.	Oficio N.º 1079-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Informe de Identificación de Sitio – YA-06

(\*) Coordenada de punto perteneciente al área definida para la referencia R002778

- 19. A continuación, se describen los resultados señalados en el Informe N.º 039-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI:

- De la evaluación realizada en el sitio S0023 a los componentes ambientales, se evidenció a nivel organoléptico indicios (color y olor) de presencia de hidrocarburo en el suelo. Asimismo, se determinó un área estimada de 7200 m<sup>2</sup> para el 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»

- 20. De los resultados obtenidos, la SSIM recomendó utilizar la información recabada en dicho informe como insumo para la elaboración del PEA del sitio S0023 (ver, Anexo N.º1).

**3.2.1.2 Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI**

- 21. Corresponde al informe de identificación de sitios contaminados en el Lote 8, ámbito de la cuenca baja del río Marañón (Locación Yanayacu y el Oleoducto Corrientes – Saramuro) emitido por la DEAM, el 7 de enero de 2016.
- 22. En el numeral 3.2 del mencionado informe señala 16 sitios contaminados en la locación Yanayacu y oleoducto Yanayacu – Saramuro, entre los cuales se señala que el sitio contaminado denominado: «CM-SC-12» con un área de 171.35 m<sup>2</sup>, excede los parámetros de fracción de hidrocarburos F2 (C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>), cadmio, plomo, bario, cromo hexavalente y arsénico; según lo establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM, el cual se encuentra vinculado al sitio S0023 (ver, Anexo N.º2).

**3.2.2 Información adicional relevante sobre el sitio S0023**

**a) Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE (Informe de Identificación de Sitio con código YA-06)**

- 23. Documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA en formato digital los «Estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o 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». Se precisa, que la información alcanzada se encuentra en proceso de revisión por la autoridad competente.
- 24. De la revisión de la información remitida se tiene que el sitio S0023 tiene relación con el «Informe de Identificación de Sitio con código YA-06». A continuación, se presenta un resumen de la información técnica obtenida a partir de la revisión y análisis de dicho documento (ver, Anexo N.º3):

Tabla 3-2. Resumen del informe de identificación de sitio con código YA-06

Ubicación	Parte sur del Lote 8, cuenca del río Marañón, sobre el derecho de vía del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, a 6 km de la Batería 3 aproximadamente.
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	Iridiscencia en canal de agua, en el centro y al norte del sitio.
Presencia de residuos	No se reporta presencia de residuos en el sitio.
Área del sitio definida	6266 m <sup>2</sup>
Fecha de muestreo	23 de diciembre de 2015 y 06 de enero del 2016.
Esquema de muestreo	Muestreo sistemático, definiéndose 3 líneas paralelas, tomando en cuenta el Oleoducto Yanayacu – Saramuro

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»

	como la línea central. En cada una de estas líneas se tomó en cuenta 3 puntos de muestreo por línea, intercalados entre sí.
N.º de Puntos de muestreo	9
Niveles de profundidad	Cada punto de muestreo fue evaluado a 4 niveles de profundidad.
Características de suelo	Para todos los sondeos: - Se identificó un solo estrato; hasta los 3 m aproximadamente, textura tipo turba y saturado de agua.
Presencia de agua	Suelo saturado en todo el perfil.
Presencia de VOC's	Valores debajo del límite de detección del equipo de muestreo.

25. A continuación, se presentan los parámetros evaluados en el «Informe de Identificación de Sitio con código YA-06».

Tabla 3-3. Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio YA-06.

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro	Metodología analítica
36 (total) MC	Suelo	36 de 36	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
		10 de 36	HAPs	USEPA 8270 D
			Cr VI	DIN 19734
			Hg	USEPA 7471 B
1 (total) Duplicado (Corplab)	Suelo	1 de 1	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
			HAPs	EPA 8270 D
4 (total) Duplicado a 2do laboratorio (SGS)	Suelo	4 de 4	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 200.8
1 muestra MS y 1 MSD	Suelo	1 de 1	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 200.8
1 muestra TB	Agua	1 de 1	BTEX	EPA 8260 C

26. Asimismo, se presenta un resumen de los hallazgos y excedencias reportados durante el muestreo en el «Informe de Identificación de Sitio con código YA-06».

- Como resultado de los ensayos analíticos de las 36 muestras colectadas se tiene que 35 muestras superaron los Estándares de Calidad Ambiental para Suelos de uso agrícola que fue aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013 MINAM, los parámetros que excedieron fueron fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40), bario, cadmio y plomo. Los resultados de los ensayos analíticos del muestreo se presentan en el Anexo 4, la Tabla 3-4 y la Figura 3-1.





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»

Tabla 3-4. Muestras del sitio YA-06 con excedencia al ECA para suelo de uso agrícola

Parámetro	ID Muestra	Intervalo de muestreo (mbns*)	Coordenadas UTM WGS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Agrícola (mg/kg MS)**
			Este	Norte		
Bario (Ba)	YA024_004_SS_BA_075_160106	0,75 - 1,50	507424	9466602	756,6	750
	YA024_005_SS_BA_000_160106	0,00 - 0,30	507406	9466593	12206,70	
	YA024_005_SS_BA_075_160106	0,75 - 1,00	507406	9466592	2932,10	
	YA024_005_SS_BA_075_160106_DU2	0,75 - 1,00	507406	9466592	4842,73	
	YA024_005_SS_BA_125_160106	1,25 - 1,50	507406	9466592	4708,60	
	YA024_005_SS_BA_275_160106	2,75 - 3,00	507406	9466592	5558,60	
Cadmio (Cd)	YA024_005_SS_BA_000_160106	0,00 - 0,30	507406	9466593	24,80	1,4
	YA024_005_SS_BA_075_160106	0,75 - 1,00	507406	9466592	4,00	
	YA024_005_SS_BA_075_160106_DU2	0,75 - 1,00	507406	9466592	9,452	
	YA024_005_SS_BA_125_160106	1,25 - 1,50	507406	9466592	7,30	
	YA024_005_SS_BA_275_160106	2,75 - 3,00	507406	9466592	5,80	
HTP F2 (C10-C28)	YA024_005_SS_BA_000_160106	0,00 - 0,30	507406	9466592	3088	1200
HTP F3 (C28-C40)	YA024_001_SS_BA_000_160106	0,00 - 0,30	507422	9466650	8224	3000
	YA024_001_SS_BA_075_160106	0,75 - 1,00	507422	9466650	12153	
	YA024_001_SS_BA_175_160106	1,75 - 2,00	507422	9466650	7185	
	YA024_001_SS_BA_275_160106	2,75 - 3,00	507422	9466650	7520	
	YA024_002_SS_BA_000_160106	0,00 - 0,30	507415	9466621	5499	
	YA024_002_SS_BA_075_160106	0,75 - 1,00	507415	9466621	5280	
	YA024_002_SS_BA_175_160106	1,75 - 2,00	507415	9466621	4196	
	YA024_002_SS_BA_275_160106	2,75 - 3,00	507415	9466621	5355	
	YA024_003_SS_BA_075_160106	0,75 - 1,00	507396	9466611	3873	
	YA024_003_SS_BA_075_160106_DU2	0,75 - 1,00	507396	9466611	5010	
	YA024_003_SS_BA_125_160106	1,25 - 1,50	507396	9466611	4449	
	YA024_003_SS_BA_275_160106	2,75 - 3,00	507396	9466611	3701	
	YA024_004_SS_BA_000_160106	0,00 - 0,30	507424	9466602	10899	
	YA024_004_SS_BA_075_160106	0,75 - 1,00	507424	9466602	12506	
	YA024_004_SS_BA_175_160106	1,75 - 2,00	507424	9466602	4817	
	YA024_004_SS_BA_275_160106	2,75 - 3,00	507424	9466602	4481	
	YA024_005_SS_BA_000_160106	0,00 - 0,30	507406	9466592	14771	
	YA024_005_SS_BA_075_160106	0,75 - 1,00	507406	9466592	3912	
	YA024_005_SS_BA_075_160106_DU2	0,75 - 1,00	507406	9466592	6780	
	YA024_005_SS_BA_125_160106	1,25 - 1,50	507406	9466592	5837	
	YA024_005_SS_BA_275_160106	2,75 - 3,00	507406	9466592	4507	
	YA024_006_SS_BA_000_160106	0,00 - 0,30	507397	9466563	3884	
	YA024_006_SS_BA_075_160106	0,75 - 1,00	507397	9466563	6337	
	YA024_006_SS_BA_075_160106_DU2	0,75 - 1,00	507397	9466563	5868	
YA024_006_SS_BA_125_160106	1,25 - 1,50	507397	9466563	5132		
YA024_006_SS_BA_275_160106	2,75 - 3,00	507397	9466563	4723		

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»

Parámetro	ID Muestra	Intervalo de muestreo (mbns*)	Coordenadas UTM WGS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Agrícola (mg/kg MS)**
			Este	Norte		
	YA024_007_SS_BA_000_151223	0,00 - 0,25	507378	9466554	7733	
	YA024_007_SS_BA_075_151223	0,75 - 1,00	507378	9466554	4601	
	YA024_007_SS_BA_150_151223	1,50 - 1,75	507378	9466554	4797	
	YA024_007_SS_BA_275_151223	2,75 - 3,00	507378	9466554	3156	
	YA024_008_SS_BA_000_151223	0,00 - 0,25	507407	9466545	5377	
	YA024_008_SS_BA_075_151223	0,75 - 1,00	507407	9466545	5121	
	YA024_008_SS_BA_075_151223_DU2	0,75 - 1,00	507407	9466545	5449	
	YA024_008_SS_BA_150_151223	1,50 - 1,75	507407	9466545	4700	
	YA024_008_SS_BA_275_151223	2,75 - 3,00	507407	9466545	3119	
	YA024_009_SS_BA_000_151223	0,00 - 0,25	507388	9466534	5053	
	YA024_009_SS_BA_075_151223	0,75 - 1,00	507388	9466534	3508	
	YA024_009_SS_BA_125_151223	1,25 - 1,50	507388	9466534	5315	
	YA024_009_SS_BA_275_151223	2,75 - 3,00	507388	9466534	3383	
Plomo (Pb)	YA024_005_SS_BA_000_160106	0,00 - 0,30	507406	9466592	668,00	70
	YA024_005_SS_BA_075_160106	0,75 - 1,00	507406	9466592	126,00	
	YA024_005_SS_BA_075_160106_DU2	0,75 - 1,00	507406	9466592	275,36	
	YA024_005_SS_BA_125_160106	1,25 - 1,50	507406	9466592	164,00	
	YA024_005_SS_BA_275_160106	2,75 - 3,00	507406	9466592	147,00	

\* mbns = bajo nivel del suelo.

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

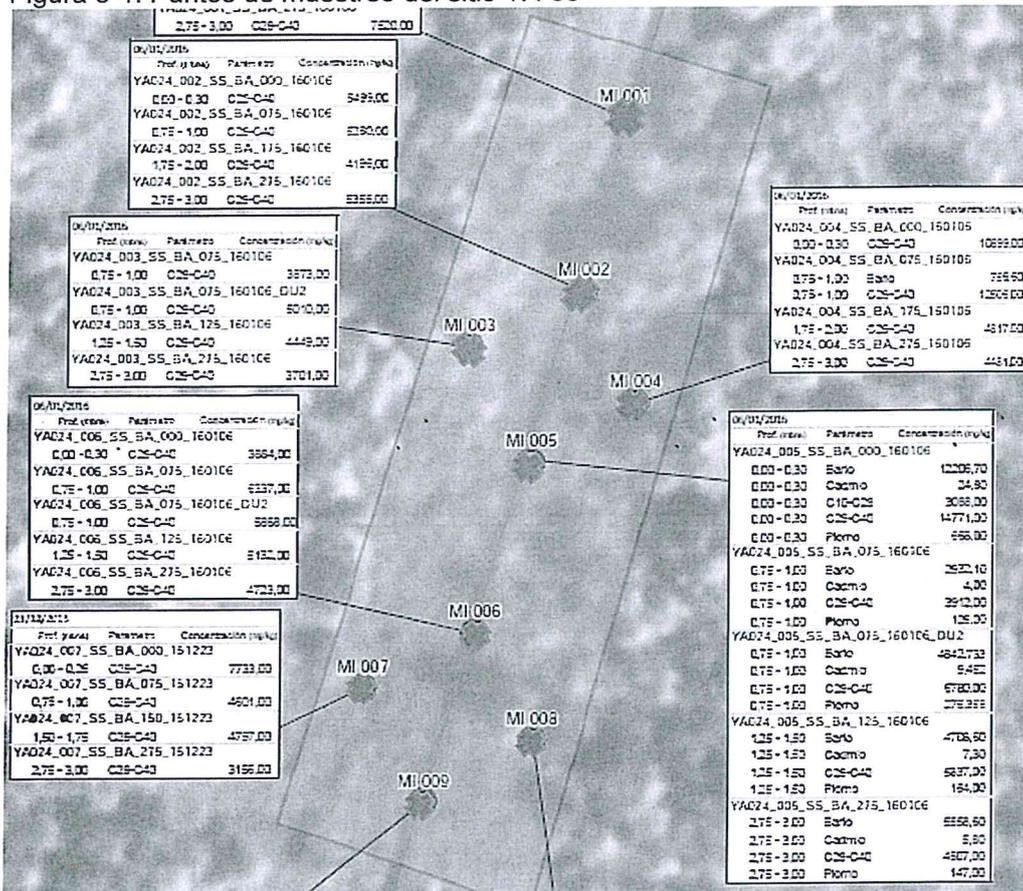
Handwritten signatures and initials on the left margin.





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

Figura 3-1: Puntos de muestreo del sitio YA-06



Fuente: Oficio N.º 1079-2017-MEM/DGAEE (Informe de Identificación de Sitio con código YA-06)

4. JUSTIFICACIÓN PARA LA CONTINUIDAD DEL PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE SITIO IMPACTADO, PARA EL SITIO CON CÓDIGO S0023

27. Para determinar la continuidad del proceso de identificación de sitio impactado, según lo establecido en el Numeral 14 de la Directiva<sup>7</sup>, es necesario revisar la información que remita la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (en adelante, DSEM) a la DEAM vinculada al posible sitio impactado con código S0023 con la que se pueda advertir si el mencionado sitio cuenta con un cronograma de remediación vigente y/o con un instrumento de gestión ambiental vigente, en el marco de lo dispuesto por la Ley y el Reglamento.

28. Al respecto, es preciso mencionar que la Directiva recoge la finalidad de la Ley N.º 30321 que lo sustenta ya que dicho dispositivo dispone que a través del Fondo de Contingencia se financian las acciones de remediación ambiental de sitios impactados por las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos para la salud y el ambiente, que ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

<sup>7</sup> Numeral 14 de la Directiva «Atendiendo a la finalidad de la Ley, si se advierte que el posible sitio impactado cuenta con un cronograma de remediación vigente y/o con un instrumento de gestión ambiental vigente, la DE no elabora el PEA y no continúa con el proceso de identificación en el marco de lo dispuesto por la Ley y el Reglamento.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

29. En ese sentido, las acciones de remediación ambiental, en el marco de la Ley N° 30321 y su Reglamento, están dirigidas a aquellos sitios impactados que, representando un riesgo para la salud y el ambiente, no son atendidos oportunamente; por tanto, el Estado asumirá con cargo al Fondo de Contingencia las acciones de remediación correspondientes.
30. En virtud a ello, no serán sitios impactados en el marco de las normas referidas aquellos que cuenten con un cronograma de remediación vigente<sup>8</sup> y aquellos que cuenten con un instrumento de gestión ambiental aprobado, y cuyas obligaciones, referidas a la remediación ambiental, estén siendo supervisadas en el marco de la función supervisora del OEFA.
31. Únicamente en dichos supuestos, la DEAM no continuará el proceso de identificación de los sitios impactados, la cual se sustentará con la información que remita la DSEM en el marco de sus funciones.

#### 4.1 De la información remitida por la DSEM a la DEAM vinculada al sitio con código S0023.

32. 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 si las 105 referencias reportadas como posibles sitios impactados cuentan con: (i) Cronograma de remediación vigente y/o (ii) Instrumento de gestión ambiental vigente; a fin de evaluar la continuidad del proceso de identificación en el marco de lo establecido en la Directiva (ver, **Anexo N.º 5**).
33. Sobre el particular, la DSEM informó a la DEAM respecto de las referencias con código R000002 y R002778 vinculadas al posible sitio impactado con código S0023, lo siguiente:

<sup>8</sup> Esto se aplica, por ejemplo, en los casos en los que la Dirección de Supervisión, como parte de una supervisión, haya dispuesto, a través de medidas administrativas, la realización de acciones de remediación. Así también, un cronograma de remediación podrá estar contenido en un Plan de Contingencia, al que refiere el Artículo 66° del Reglamento para la Protección Ambiental de las Actividades de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N.º 039-2014-EM:

*«Artículo 66°.- Siniestros y Emergencias*

*En el caso de siniestros y emergencias con consecuencia negativas al ambiente ocasionadas por la realización de actividades de Hidrocarburos, el titular deberá tomar medidas inmediatas para controlar y minimizar sus impactos, de acuerdo a su Plan de Contingencia.*

*Las áreas que por cualquier motivo resulten contaminadas o afectadas por siniestros o emergencias por actividades de Hidrocarburos, deberán ser descontaminadas o de ser el caso, rehabilitadas en el menor plazo posible, teniendo en cuenta la magnitud de la contaminación, el daño ambiental y el riesgo de mantener esa situación.*

*Superada la contingencia en caso se requiera una rehabilitación complementaria, a consideración de la autoridad competente en materia de fiscalización ambiental, el titular deberá presentar un Plan de Rehabilitación a la autoridad ambiental competente para su evaluación. La ejecución de la rehabilitación será supervisada y fiscalizada por la autoridad competente en materia de fiscalización ambiental. La rehabilitación no exime el pago de las multas y de la indemnización de la afectación a terceros.*

*Presentada la solicitud del Plan de Rehabilitación, la autoridad competente respectiva procede a su revisión la misma que deberá efectuarse en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles. En caso de existir observaciones se notificará al titular por única vez, para que en un plazo máximo de diez (10) días hábiles la subsane, bajo apercibimiento de declarar el abandono del procedimiento.*

*Los planes de rehabilitación deberán ser suscritos por el titular y al menos dos (2) profesionales habilitados por el colegio profesional correspondiente los cuales deberán contar con capacitación y experiencia en aspectos ambientales».*





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 4-1. Respuesta de la DSEM

Referencias	DSEM
R000002	De la verificación de las acciones de supervisión no se registra al punto como supervisado por lo tanto no estaría relacionado por los procesos de supervisión ambiental actual. Adicionalmente, se detalla que no cuenta con cronograma de remediación vigente ni instrumento de gestión ambiente vigente.
R002778	Al no estar vinculado con algún derrame no está relacionado con un cronograma de remediación. ISC YA 06. Adicionalmente, se detalla que no cuenta con cronograma de remediación vigente ni instrumento de gestión ambiente vigente.

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

34. De acuerdo al análisis de la información enviada por la DSEM mediante Memorando N.º 833-2018-OEFA/DSEM, se advierte que las referencias R000002 y R002778 vinculadas al sitio S0023 no se encuentran en el marco de un cronograma de remediación vigente y/o un instrumento de gestión ambiental vigente, por lo que es posible continuar con el proceso de identificación de sitio impactado para el sitio S0023, de acuerdo a lo establecido en Directiva y conforme a lo dispuesto en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

#### 5. OBJETIVOS

##### 5.1 Objetivo general

35. Establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0023, 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

36. Establecer el plan de muestreo para el componente ambiental suelo en el sitio S0023.
37. Evaluar la afectación por actividades de hidrocarburos en la flora, fauna y ecosistemas frágiles en el sitio S0023.
38. Recopilar información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0023, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».

#### 6. CONTEXTO SOCIAL

##### 6.1 De los actores sociales involucrados

39. El sitio S0023 se encuentra aproximadamente a 12 km de los centros poblados San José de Saramuro y Saramurillo, los cuales tienen una población de 607 y 91 habitantes<sup>9</sup> respectivamente.
40. 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.

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»

## 6.2 Estrategia para la interrelación con los actores sociales

41. Previo al ingreso a campo se realizará coordinaciones con el presidente de Acodecospat, para informar sobre las actividades en el sitio S0023, así como para coordinar el apoyo de los monitores ambientales.
42. Para la ejecución en campo de las acciones de evaluación ambiental para el sitio S0023 se tiene previsto realizar una reunión previa con los actores sociales involucrados, a fin de informar sobre las acciones a realizarse en el sitio S0023 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

43. El sitio S0023 se encuentra ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 6+300, del oleoducto Yanayacu - Sarámuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

## 8. METODOLOGÍA

### 8.1 Actividades metodológicas por objetivo específico

#### 8.1.1 Objetivo específico N.º 1: Establecer el plan de muestreo para el componente ambiental suelo en el sitio S0023.

44. Para el cumplimiento de este objetivo, se establece inicialmente el componente ambiental a evaluar en el sitio S0023, de acuerdo a las conclusiones obtenidas a partir del informe de visita de reconocimiento y de la revisión documental.
45. El PEA del sitio S0023 determina la necesidad de realizar la evaluación ambiental del componente suelo, en virtud del análisis de la información contenida en los siguientes documentos:
  - Informe N.º 039-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, en el cual se evidenció afectación a nivel organoléptico (color y olor) en el componente ambiental suelo por la presencia de hidrocarburos, para el sitio S0023.
  - Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI, en el cual se identificó el sitio contaminado con código SC-09, el cual se encuentra vinculado al sitio S0023.
  - Informe de Identificación de Sitio con código YA-06 (Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE), donde se reportó suelo con concentraciones de hidrocarburos y metales superiores al ECA para suelo de uso agrícola y que se encuentra vinculado al sitio S0023.

### Componente suelo

#### - Área de estudio

46. Para determinar el área de estudio de la evaluación ambiental del componente suelo se consideró la información obtenida con el Informe N.º 039-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, que determinó para el sitio S0023 un área preliminar de 7200 m<sup>2</sup>, que comprende





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

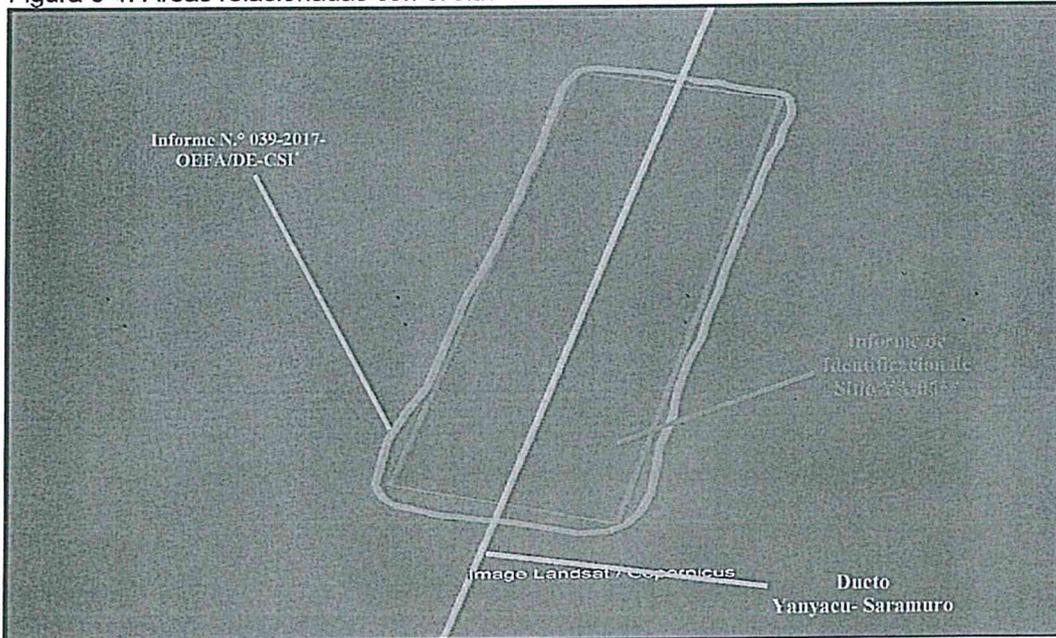
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

el área donde se observó afectación en el suelo. Dicha área preliminar se superpone totalmente con el área definida en el Informe de Identificación de Sitio – YA-06 que tiene una extensión de 6266 m<sup>2</sup> (ver **Figura 8-1**).

Figura 8-1: Áreas relacionadas con el sitio S0023



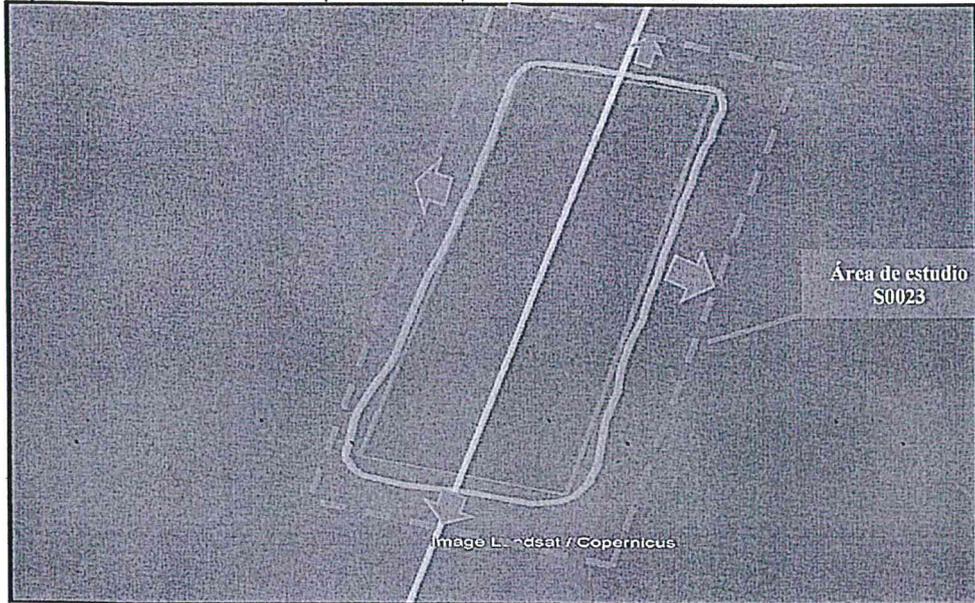
47. Sobre la base del análisis de la información levantada en la visita de reconocimiento, así como de los resultados analíticos contenidos en el Informe de Identificación del Sitio YA-06 (que muestran concentraciones de hidrocarburos y metales que superan los ECA para suelo de uso agrícola), se ha determinado que para el presente PEA del sitio S0023 es necesario ampliar el área de estudio para el componente suelo (ver, **Figuras 8-1 y 8-2**). Para dicha ampliación se ha considerado generar una línea paralela adicional a ambos lados del sitio S0023, a fin de evaluar la extensión de los contaminantes presentes.





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

Figura 8-2: Área de estudio para el componente suelo del sitio S0023



**- Guías técnicas de referencia y protocolos de muestreo**

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

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

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

**- Número y ubicación de puntos de muestreo**

- 49. 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-06. Asimismo, se tomó en cuenta las guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo
- 50. En ese sentido, se propone para el presente PEA del sitio S0023 realizar diez (10) puntos de muestreo para confirmar la presencia de contaminantes presentes en el suelo y estimar su extensión fuera del área preliminar del sitio, establecido en estudios previos. Asimismo, se incluirán dos (2) puntos de muestreo (control) adicionales fuera del área de estudio, los cuales serán ubicados en campo a criterio de los evaluadores.

Handwritten signatures and initials on the left margin.





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

Figura 8-3: Distribución de puntos de muestreo para el área de estudio del sitio S0023.

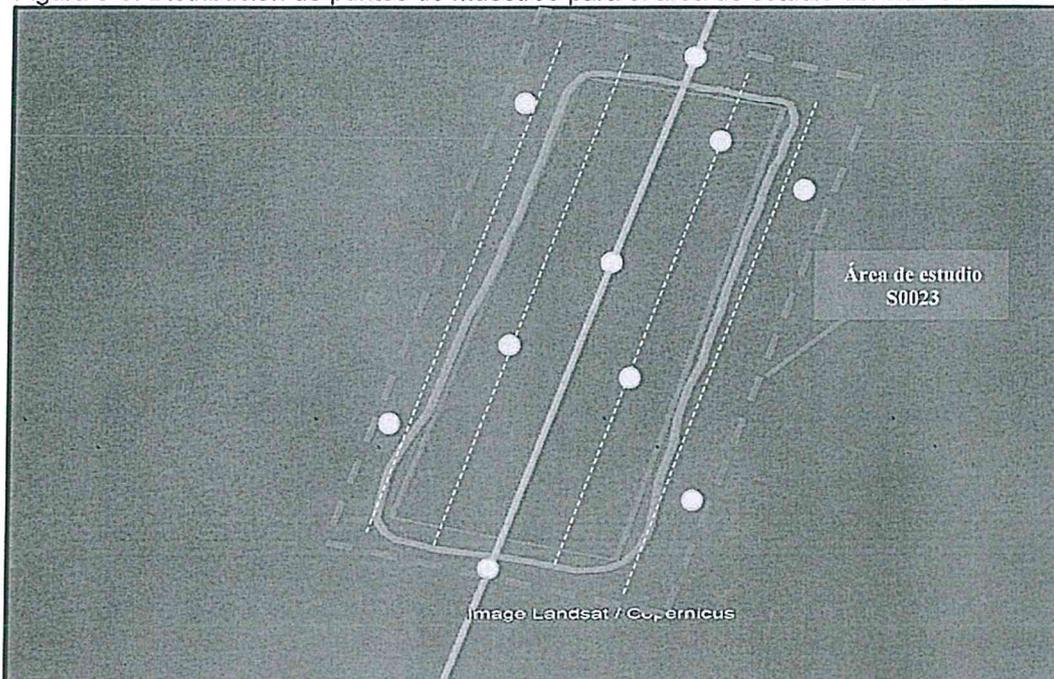


Tabla 8-2. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo.

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18	
		Este	Norte
1	S0023-SU-001	507433	9466671
2	S0023-SU-002	507388	9466655
3	S0023-SU-003	507438	9466647
4	S0023-SU-004	507460	9466634
5	S0023-SU-005	507407	9466591
6	S0023-SU-006	507387	9466575
7	S0023-SU-007	507411	9466569
8	S0023-SU-008	507358	9466558
9	S0023-SU-009	507431	9466535
10	S0023-SU-010	507380	9466512

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

**- Cantidad de muestras y parámetros a evaluar**

52. Para el muestreo de identificación del componente suelo se ha considerado un total de doce (12) muestras nativas<sup>10</sup> (distribuidas entre los 10 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.

<sup>10</sup> Se consideran muestras nativas a las colectadas en el área definida para el sitio en evaluación.





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»

53. 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		
Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro
Suelo (12 muestras nativas)	12 de 12	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 de 12	Extracción secuencial de metales pesados por la metodología de Tessier
	1 de 12	Datación de hidrocarburos
Suelo (2 muestras de control)	2 de 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 (1 muestra de control de laboratorio - 10% de muestras nativas)	1 de 1	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)

8.1.2 Objetivo específico N.º 2: Evaluar la afectación por actividades de hidrocarburos en la flora, fauna y ecosistemas frágiles en el sitio S0023.

54. 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
55. 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.
- ✓ 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.





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»

- ✓ Ecosistemas frágiles presentes y/o más cercanos al sitio.
- ✓ Áreas naturales protegidas relacionadas al sitio.
- ✓ Otras causas de perturbación en el sitio.

**8.1.3 Objetivo específico N.º 3: Recopilar información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0023, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».**

56. 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**

57. El presente PEA del sitio S0023 se ejecutará en una (1) salida de campo para lo cual será necesario los siguientes requerimientos:

**9.1 Equipo evaluador**

58. Para el cumplimiento de las actividades establecidas en el PEA del sitio S0023, se requerirá un equipo multidisciplinario compuesto por profesionales especializados, según se detalla en la Tabla 9-1.

Tabla 9-1. Equipo evaluador

N.º	Etapas de la evaluación ambiental	Función	Cantidad de personal
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0023	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 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»

### 9.2 Unidades de transporte

59. El PEA del sitio S0023 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 S0023	Lima	Iquitos	Aéreo	1	1
		Iquitos	Nauta	Terrestre	1	1
		Nauta	Saramuro	Fluvial	1	1
		Saramuro	Batería 3 Yanayacu	Aéreo	1	1

### 9.3 Equipos y materiales

60. El PEA del sitio S0023 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 S0023	GPS	3
2		Libreta de notas	3
3		Pizarra de campo	2
4		Barreno de muestreo de suelo	2
5		Cámaras fotográficas	3
6		Kit para limpieza de equipos	1
7		PID analizador de gases	1

61. El PEA del sitio S0023 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	Frascos para muestras	De acuerdo a requerimiento de laboratorio
		Coolers para conservación de muestras	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		Etiquetas	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		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





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»

### 9.4 Equipo de protección personal

62. 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

63. La Tabla 9-6 presenta el cronograma propuesto para la evaluación ambiental del sitio S0023, el cual se ejecutará de acuerdo los criterios de priorización que establezca la SSIM.

Tabla 9-6. Cronograma de actividades

Actividades evaluación del sitio S0023		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0023, 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: Establecer el plan de muestreo para el componente ambiental suelo en el sitio S0023.				
	Objetivo específico N.º 2: Evaluar la afectación por actividades de hidrocarburos en la flora, fauna y ecosistemas frágiles en el sitio S0023.				
	Objetivo específico N.º 3: Recopilar información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0023, 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 S0023, el cual incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente					

### 10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM, aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo.
- Decreto Supremo N.º 002-2014-MINAM, aprueban Disposiciones complementarias para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo.
- Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, aprueba Estándares de Calidad Ambiental para Suelo.
- Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM, aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establece Disposiciones Complementarias.

### 11. ANEXOS

- Anexo 1 : Informe N.º 039-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI.
- Anexo 2 : Informe N.º 0001-2016-OEFA/DE-SDCA-CEAI.
- Anexo 3 : Oficio N.º 1079-2017-MEM/DGAAE (Informe de Identificación de Sitio con código YA-06).





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 : Resumen de resultados analíticos sitio YA-06.
- 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.

*[Handwritten signatures and 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»

## **ANEXO N.º 5**

Memorando N.º 833-2018-OEFA/DSEM y su anexo.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

Dirección de Supervisión  
Ambiental en Energía y Minas

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

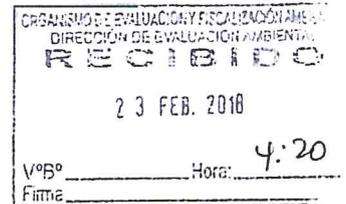
**MEMORÁNDUM N° 833 -2018-OEFA/DSEM**

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

ASUNTO : Traslado de información

REFERENCIA: 1) Memorándum N° 8702-2017-OEFA/DS  
2) Memorándum N° 2082-2017-OEFA/DE  
(Hoja de Trámite N° 2017-I01-031168)

FECHA : Jesús María, 23 FEB. 2018



Tengo a bien dirigirme a usted para saludarlo y a fin de precisar la información remitida a su despacho mediante el documento de la referencia 1) con el cual se responde el requerimiento de información realizado en el marco de lo establecido en la Ley N° 30321 – Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su Reglamento, se adjunta al presente, en formato digital, el "Anexo 1".



Atentamente,

**JULIO RAÚL SANTOYO TELLO**  
Director (e) de Supervisión Ambiental en Energía y Minas  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA

JRST/KNTM/EEVPA/jra

Adjunto: 1 CD que contiene el "Anexo 1"



Ministerio  
de Ambiente

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

**MEMORÁNDUM N° 8702 -2017-OEFA/DS**

A : FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN  
Director de Evaluación

ASUNTO : Solicitud de información

REFERENCIA : 1) Memorándum N° 1799-2017-OEFA/DE  
2) Memorándum N° 2082-2017-OEFA/DE  
(Hoja de Trámite N° 2017-I01-031168)

FECHA : Jesús María, 21 DIC. 2017

ORGANISMO DE EVALUACIÓN FISCALIZACIÓN AMBIENTAL  
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN  
**RECIBIDO**  
21 DIC. 2017  
V.B. Hora: 2:53  
Firma: ole

Tengo a bien dirigirme a usted para saludarlo y, en atención al documento 1) de la referencia, se adjunta al presente, en formato digital, el "Anexo 1" a fin de complementar lo informado mediante Memorándum N° 7374-2017/OEFA-DS, en respuesta a la solicitud de información realizada por su despacho en el marco de lo establecido en la Ley N° 30321 – Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su Reglamento.

Asimismo, se adjunta en formato digital los reportes públicos de informes que contienen el detalle de las supervisiones que se han realizado a algunas de las referencias detalladas en el "Anexo 1".

Atentamente,

CV

**JULIO RAÚL SANTOYO TELLO**  
Director de Supervisión  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA



JRST/KNTM/EEVP/ljra

CARGO

MEMORANDO N° 2082-2017-OEFA/DE

A : JULIO RAÚL SANTOYO TELLO  
Director de Supervisión

ATENCIÓN : KATIA NATIVIDAD TOLEDO MORI  
Coordinadora de Hidrocarburos

ASUNTO : Se reitera pedido de información.

REFERENCIAS : a) Memorando N.º 1799-2017-OEFA/DE  
b) Memorando N.º 7374-2017-OEFA/DS

FECHA : 17 NOV. 2017



31168

Por medio del presente me dirijo a usted para saludarlo y reiterar el pedido realizado mediante el documento a) de la referencia, en el cual se solicitó información en el marco de su función de supervisión directa respecto de 105 referencias para verificar si cuentan con: (i) Cronograma de remediación vigente y/o (ii) Instrumento de gestión ambiental vigente, a fin de descartar o incluir dichas referencias, de ser el caso, para que sean atendidas en el marco de lo establecido en la Ley N.º 30321 – Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM.

Sobre el particular, mediante el documento b) de la referencia la Dirección de Supervisión dio respuesta al pedido antes indicado; sin embargo, la información proporcionada no se ajusta a lo requerido, por lo que no es posible determinar si alguna de las 105 referencias se enmarca dentro del supuesto planteado en el Numeral 14<sup>1</sup> de la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados (en adelante, Directiva)<sup>2</sup>.

Por ello, reitero lo solicitado en el documento a) de la referencia, a fin de continuar con el proceso para la identificación de sitios impactados establecido en la Directiva. Para tal efecto, solicito se sirva completar la última columna detallada en el Anexo 1, que adjunto al presente documento.

Dicha información se requiere en el marco de lo establecido en el Numeral 13 de la Directiva que señala: «Los órganos de línea del OEFA, en el marco de sus funciones, facilitan la información vinculada a los posibles sitios impactados que requiera la DE.»

Atentamente:

  
FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN  
Director de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA

<sup>1</sup> Numeral 14: «Atendiendo a la finalidad de la Ley, si se advierte que el posible sitio impactado cuenta con un cronograma de remediación vigente y/o con un instrumento de gestión ambiental vigente, la DE no elatora el PEA y no continúa con el proceso de identificación en el marco de lo dispuesto por la Ley y Reglamento»

<sup>2</sup> Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/DE, el 1 de noviembre de 2017

N°	REFERENCIAS	COORDENADAS UTM (WGS-84 ZONA 18)		FUENTE	DESCRIPCIÓN	¿Cuenta con cronograma de remediación vigente y/o instrumento de gestión ambiental?				OBSERVACIONES
		ESTE	NORTE			IGA		Cronograma		
						Si	No	Si	No	
25	R000002	507407	9466596	Informe N° 000001-2016-OEFA-DE-SDCA-CEAI	-		X		X	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.
88	R002778	507403	9466593	Informe de identificación de sitio de PPN	Sitio YA - 06		X		X	Al no estar vinculado con algún derrame no está relacionado con un Cronograma de Remediación. ISC YA 06 (sitio)



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

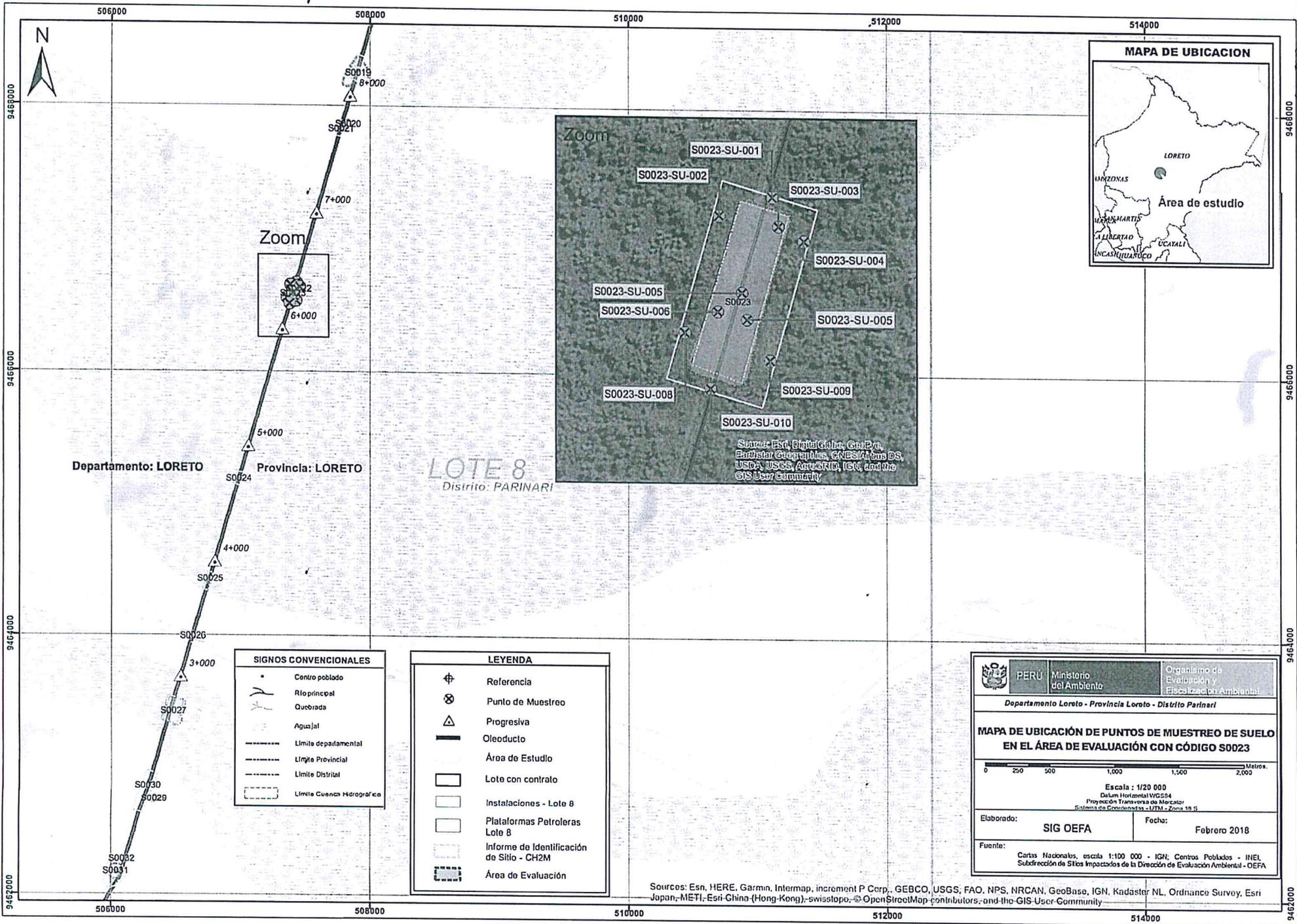
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

## **ANEXO N.º 6**

Mapa de distribución de los puntos de muestreo.



SIGNOS CONVENCIONALES	
	Centro poblado
	Río principal
	Quebrada
	AguaJal
	Límite departamental
	Límite Provincial
	Límite Distrital
	Límite Cuenca Hidrográfica

LEYENDA	
	Referencia
	Punto de Muestreo
	Progresiva
	Oleoducto
	Área de Estudio
	Lote con contrato
	Instalaciones - Lote 8
	Plataformas Petroleras Lote 8
	Informe de Identificación de Sitio - CH2M
	Área de Evaluación

	PERU Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Parinari		
<b>MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0023</b>		
Escala : 1/20 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas UTM - Zona 18 S		
Elaborado:	SIG OEFA	Fecha: Febrero 2018
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA	

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

## **ANEXO 2.5**

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



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

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



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

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

**ROBERTS MEDINA CÁCERES**  
Tercero Evaluador

**RAÚL SANTOS RAMÍREZ**  
Tercero Evaluador

**ZULAY GUILLERMO PACCORI**  
Tercero Evaluador

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

**Fecha :** Lima, 07 ENE 2016

2016-101-000778

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

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

**II. OBJETO**

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

**III. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

#### IV. CONCLUSIÓN

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

Atentamente,

**FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Coordinador de Evaluaciones,  
Ambientales Integrales  
Dirección de Evaluación

**ROBERTS MEDINA CÁCERES**  
Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación

**RAÚL SANTOS RAMÍREZ**  
Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación

**ZULAY GUILLERMO PACCORI**  
Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación

Lima, 17 DIC. 2015

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

Atentamente,

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

Lima, 17 DIC. 2015

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

Atentamente,

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



---

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

---

COORDINACIÓN DE EVALUACIONES  
AMBIENTALES INTEGRALES

**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN**

Enero de 2016



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

## 1.0 INTRODUCCIÓN

1. La exploración y explotación de hidrocarburos con fines industriales en el Perú tuvo su origen en 1863, año en el que se realizó la primera perforación de un pozo petrolero en territorio nacional, y hasta la fecha estas actividades se han concentrado —principalmente— en la costa norte, selva central, selva norte y selva sur<sup>1</sup>.
2. A pesar de la antigüedad de las actividades hidrocarburíferas, la regulación ambiental nacional es reciente, y si bien ahora se cuenta con instrumentos normativos fortalecidos para hacer frente a los nuevos retos que las actividades económicas presentan día a día, en el pasado, esta regulación era insuficiente o inexistente.
3. Como consecuencia de la falta de normas ambientales y de una entidad encargada de velar por su cumplimiento, las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos realizadas varias décadas atrás han dejado huella en los suelos del Perú. A modo de ejemplo, y en el marco de las acciones para la identificación de pasivos ambientales del subsector hidrocarburos, en el año 2002 Perupetro S.A. efectuó un estudio documental que registró 8 944 pozos abandonados a nivel nacional<sup>2</sup>.
4. Esta situación no es ajena a la del Lote 8, cuya población local percibe que existe deterioro significativo de ríos, cochas, lagunas y quebradas por la actividad petrolera como producto del vertido de aguas de producción a los ríos y quebradas por más de 30 años,<sup>3</sup> y afectación a los suelos por los constantes derrames de crudo ocurridos dentro del referido lote.<sup>4</sup>
5. Considerando esta problemática, el presente informe tiene por finalidad presentar los resultados de las acciones de monitoreo ambiental del componente suelo realizado dentro del área de concesión del Lote 8, ámbito de la cuenca baja del Marañón, a fin de identificar los sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos y evaluar la calidad del agua, sedimentos e hidrobiología.



2

### 1.1 Antecedentes

6. En el año 1971, se dio inicio a la fase de exploración del Lote 8 con el descubrimiento del campo Corrientes (Pozo 1-X), ubicado en el departamento de Loreto donde operaba la empresa Petróleos del Perú (en adelante, PETROPERÚ S.A.), y la perforación de otros pozos en las Locaciones de Capirona - Pavayacu, Yanayacu, Valencia-Nueva Esperanza y Chambira.

1 Defensoría del Pueblo, 2015, Informe Defensorial 171: ¡Un llamado a la remediación!: avances y pendientes en la gestión estatal frente a los pasivos ambientales mineros e hidrocarburíferos, pág. 93.

2 PERUPETRO, 2002 Informe Final de pasivos ambientales – Estudio de pozos ATA, APA y DPA (memorándum N° PESP-371,2002).

3 El vertido del agua de producción a quebradas y cochas en el Lote 8, se inicia en el año 1971, con la explotación de crudo por la empresa Petróleos del Perú PETROPERÚ, la cual concluyó el 2008, en el que Pluspetrol Norte S.A. da a conocer la reinyección del 100% de agua de producción en el Lote 8. (Informe Ambiental Anual 2012).

4 Para el año 2013 Pluspetrol Norte S.A. reporto al OEFA más de 22 derrames de crudo para el Lote 8 (Reporte preliminar de Emergencias Ambientales del OEFA 2013).



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

7. El 20 de julio de 1996<sup>5</sup>, Petróleos del Perú S.A. (en adelante, PETROPERÚ) cedió el total de su participación en el "Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8 - Selva", a favor de las empresas Pluspetrol Perú Corporation Sucursal del Perú, Korea Petroleum Development Corporation Sucursal Peruana, Daewoo Corporation Sucursal Peruana, y Yokong Limited Sucursal Peruana<sup>6</sup>.
8. Pluspetrol Peru Corporation Sucursal del Perú (Pluspetrol Peru Corporation S.A.), a través de una escisión parcial celebrada el 1 de mayo de 2002, transfirió todos los activos, obligaciones y cuentas patrimoniales vinculadas a las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en el contrato de licencia por el Lote 8, a la nueva sociedad Pluspetrol Norte S.A.
9. El 21 de junio de 2002, Pluspetrol Perú Corporation S.A. comunicó a Perupetro S.A. la escisión realizada, en virtud de la cual, los activos y responsabilidades escindidas se transferían a Pluspetrol Norte S.A., a título universal; asumiendo así todos los derechos y obligaciones derivados del contrato de concesión. Ello, de conformidad con el numeral 2.1 de la cláusula segunda de la modificación del contrato, aprobado por Decreto Supremo N° 048-2002-EM, cuyo texto es el siguiente:

*"CLAUSULA SEGUNDA*

*2.1 En virtud de la escisión parcial PLUSPETROL NORTE S.A., otorga todas las garantías y asume todos los derechos, responsabilidades y obligaciones de PLUSPETROL PERU CORPORATION S.A. derivadas del CONTRATO (...)"*

10. Por tanto, dado que a través del contrato de concesión —y sus modificatorias— se realizó la transferencia de derechos y obligaciones escindidos a favor de Pluspetrol Norte S.A. sin limitantes de causalidad o temporalidad, dicha empresa se subrogó como único responsable respecto de los impactos ambientales que se hubieren generado en el referido Lote antes de la transferencia; y de aquellos impactos producidos con posterioridad a dicha transferencia.
11. En el año 2006, mediante Resolución Ministerial N° 760-2006-MEM/AAE<sup>7</sup>, se aprobó el Plan Ambiental Complementario (PAC<sup>8</sup>) para el Lote 8, en el que la empresa Pluspetrol asume el compromiso de reinyectar el 100% de las aguas de producción



Z  
RHS  
RHS

<sup>5</sup> El referido contrato fue aprobado mediante Decreto Supremo N° 030-96-EM, publicado en el diario oficial "El Peruano" el 22 de julio de 1996.

<sup>6</sup> Mediante Decreto Supremo N° 028-2002-EM del 5 de setiembre de 2002 se modificó el contrato mencionado, especificando el porcentaje de participación de cada una de dichas empresas, estando conformado el contratista en la siguiente proporción:

- Pluspetrol Perú Corporation S.A. ....60%
- Korea National Oil Corporation, Sucursal peruana .....20%
- Daewoo International Corporation, Sucursal Peruana ...11 2/3 %
- SK Corporation, Sucursal Peruana .....8 1/3 %

No obstante ello, los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) para realizar actividades en el Lote 8, fueron aprobados solo a favor de Pluspetrol Norte S.A., siendo esta empresa la única que viene operando en dicho lote.

<sup>7</sup> Resolución Ministerial N° 760-2006-MEM/AAE del Ministerio de Energía y Minas, de fecha 05 de diciembre de 2006.

<sup>8</sup> Los Planes Ambientales Complementarios (PAC), se originaron a fin de complementar los compromisos asumidos dentro de los instrumentos de gestión ambiental (PAMA, PMA y otros) e identificar y recuperar las áreas degradadas dentro de algunas actividades extractivas.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

e identifica 27 sitios contaminados a remediar en las Locaciones Corrientes, Pabayacu - Capirona, Valencia - Nueva Esperanza y Yanayacu.

12. Posteriormente, mediante Resolución Suprema N° 200-2012-PCM<sup>9</sup>, se creó la "Comisión Multisectorial adscrita a la Presidencia del Consejo de Ministros, encargada de analizar, diseñar y proponer medidas que permitan mejorar las condiciones sociales y ambientales de las comunidades ubicadas en las cuencas del Pastaza, Tigre, Corrientes y Maraón del departamento de Loreto" (en adelante, La **Comisión Multisectorial**)<sup>10</sup>.
13. La Comisión Multisectorial estuvo conformada por dos grupos de trabajo: el grupo de trabajo social y el grupo de trabajo ambiental (del cual formó parte el OEFA)<sup>11</sup>. Como parte acciones de este último grupo, el OEFA realizó el primer monitoreo ambiental participativo de la calidad de suelos, agua superficial y efluente doméstico en la Locación Yanayacu y el derecho de vía del oleoducto Yanayacu - Saramuro del Lote 8 de Pluspetrol Norte S.A.
14. Este primer ingreso fue realizado del 12 al 16 de setiembre de 2013, y sus resultados fueron presentados mediante Informe N° 020-2014-OEFA/DE-SDCA. En esta primera evaluación se logró identificar los siguientes puntos críticos:

**Tabla 1-1: Puntos de muestreo identificados como críticos en el Informe N° 020-2014-OEFA/DE-SDCA (intervención realizada del 12 al 16 de setiembre de 2013)**

N°	Descripción	Código	Parámetro que excede la Norma	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M	
				Este	Norte
1	Puntos de muestreo en el Derecho de Vía del Oleoducto Yanayacu - Saramuro	S03	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ) Fracción (C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> ), Arsénico, Cadmio, Plomo	508 712	9 470 965
2		S04	Cadmio Plomo	506 629	9 463 981
3		S06	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ) Fracción de hidrocarburos (C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> ), Bario, Cadmio, Plomo	507 927	9 468 333
4		S07	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ) Fracción de hidrocarburos (C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> ), Cadmio	507 894	9 468 227
5		S08	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ) Fracción de hidrocarburos (C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> ), Bario, Cadmio, Plomo	507 773	9 467 831
6		S09	Cadmio, Plomo	507 403	9 466 593
7		S10	Bario, Cadmio, Plomo	506 987	9 465 197
8		S12	Bario, Cadmio, Plomo	506 283	9 462 847



2  
Rt  
Rt

<sup>9</sup> Resolución Suprema N° 200-2012-PCM de la Presidencia del Consejo de Ministros, de fecha 28 de junio de 2012.

<sup>10</sup> La Comisión Multisectorial estuvo conformada por la Presidencia del Consejo de Ministros - PCM, quien la presidia; el Ministerio del Ambiente - MINAM, Ministerio de Agricultura - MINAGRI, Ministerio de Cultura, Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social - MIDIS, Ministerio de Educación - MINEDU, Ministerio de Economía y Finanzas - MEF, Ministerio de Energía y Minas - MINEM, Ministerio de Salud - MINSA, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Gobierno Regional de Loreto, Autoridad Nacional del Agua - ANA, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN, PERUPETRO S.A., y la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA.

<sup>11</sup> El grupo de trabajo ambiental se encontró presidido por el Ministerio del Ambiente - MINAM, e integrado por el Ministerio de Energía y Minas - MINEM, la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN, y la Autoridad Nacional del Agua - ANA.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

N°	Descripción	Código	Parámetro que excede la Norma	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M	
				Este	Norte
9	Puntos de muestreo en la Locación: Yanayacu	S14	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ), Bario, Plomo	506 069	9 462 170
10		S15	Bario, Cadmio, Plomo	506 020	9 462 163
11		S16	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	506 057	9 462 150
12		S17	Bario, Plomo	506 048	9 462 126
13		S19	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ), Bario, Cadmio, Plomo	506 000	9 459 403
14		S22	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ), Bario	506 009	9 459 564
15		S24	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ), Bario, Cadmio, Plomo	506 073	9 459 515
16		S27	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ), Fracción de hidrocarburos (C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	506 169	9 459 674
17		S29	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	506 289	9 459 942
18		S34	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ), Bario	506 355	9 460 119
19		S31	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	506 502	9 460 110
20		S32	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ), Bario	506 516	9 460 138
21		S33	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ) Fracción de hidrocarburos (C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> ), Bario, Plomo	506 421	9 460 126
22		S35	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ), Bario, Plomo	506 332	9 460 181
23		S37	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ), Bario	506 494	9 460 210
24		S38	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	506 392	9 460 259
25		S39	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ) Fracción de hidrocarburos (C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	506 349	9 460 279
26	S52	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ), Cadmio	505 548	9 460 840	
27	S59	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	505 219	9 461 035	

Fuente: Informe N° 020-2014-OEFA/DE-SDCA



15. El 15 de mayo de 2014 el Ministerio del Ambiente - MINAM, declaró en Emergencia Ambiental (DEA) la parte baja de la cuenca del río Marañón, mediante la Resolución Ministerial N° 136-2014-MINAM que aprueba el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo para la atención de la emergencia ambiental antes referida.
16. Con posterioridad a la ejecución de este monitoreo, el 31 de marzo de 2014, mediante Resolución Suprema N° 119-2014-PCM, se creó la Comisión Multisectorial denominada "Desarrollo de las Cuencas del Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón" (en adelante, la **Comisión**), en cumplimiento del compromiso asumido por la PCM con los representantes de la Federación Indígena Quechua del Pastaza (FEDIQUEP), Federación de Comunidades Nativas del Corrientes (FECONACO), Asociación Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca (ACODECOSPAT) y Federación de Comunidades Nativas del-Tigre (FECONAT).
17. La finalidad de la Comisión es proponer medidas que permitan mejorar las condiciones sociales y ambientales de las poblaciones de las cuencas en los distritos de Pastaza, Andoas, Tigre, Trompeteros, Urarinas y Parinari, a efectos de favorecer el desarrollo integral de las cuencas y apoyar la implementación de los proyectos de desarrollo públicos y/o privados. En el marco de dicha Comisión de Desarrollo se realizó el primer monitoreo ambiental participativo de calidad de suelos en el terminal Yanayacu y el tramo final del Oleoducto Corrientes - Saramuro del Lote 8 de Pluspetrol Norte S.A.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

18. Dicho monitoreo fue realizado el 27 y 28 de junio de 2014, y sus resultados fueron presentados mediante Informe N° 735-2014-OEFA/DE-SDCA. En esta evaluación se logró identificar los siguientes puntos críticos:

**Tabla 1-2: Puntos de muestreo identificados como críticos en el Informe N° 735-2014-OEFA/DE-SDCA (intervención realizada los días 27 y 28 de junio de 2014)**

N°	Descripción	Código	Parámetro que excede la Norma	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M	
				Este	Norte
1	Puntos de muestreo en el terminal Yanayacu	S01	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	509 664	9 475 910
2		S06	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ) Fracción de hidrocarburos (C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	509 662	9 476 129
3	Ubicado en el tramo final del Oleoducto Corrientes - Saramuro, a 10 m de la zona externa de la estación 1 de PETROPERÚ S.A.	S11	Fracción de hidrocarburos (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	508 740	9 478 560

Fuente: Informe N° 735-2014-OEFA/DE-SDCA

19. En el marco de la Comisión de Desarrollo, el 10 de marzo de 2015, se suscribió un acta (en adelante, el **Acta de Lima**) entre los representantes de FEDIQUEP, FECONACO, ACODECOSPAT, FECONAT, PCM (a través del Alto Comisionado de la Oficina Nacional de Diálogo y Sostenibilidad), un representante del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, el **OEFA**) y otras autoridades; en dicho documento se consigna una Matriz de Acciones para el Desarrollo de las Cuatro (04) Cuencas. El texto consignado en el ítem 12, referido al **Lote 8**, expresa lo siguiente:

*"OEFA se encuentra elaborando la evaluación y monitoreo de suelos correspondiente al referido lote, en la cuenca del Marañón, cuyos resultados permitirán notificar al operador responsable del lote los sitios impactados y dar inicio al proceso de elaboración y aprobación del respectivo Plan de descontaminación de Suelos"<sup>12</sup>.*



20. A fin de culminar el trabajo de identificación de sitios contaminados en el Lote 8 conforme a lo referido en el Acta de Lima, el OEFA realizó un segundo monitoreo ambiental en la Locación Yanayacu, oleoducto Yanayacu - Saramuro, Terminal Yanayacu, y en el tramo final del Oleoducto Corrientes - Saramuro del Lote 8 de Pluspetrol Norte S.A., en las siguientes fechas: (i) Locación Yanayacu y oleoducto Yanayacu - Saramuro: del 27 de octubre al 05 de noviembre de 2014; (ii) Terminal Yanayacu y tramo final del oleoducto Corrientes - Saramuro: del 15 al 21 de mayo de 2015; con la finalidad de realizar acciones destinadas a la identificación de sitios contaminados, considerando los puntos críticos descritos en el Informe N° 020-2014-OEFA/DE-SDCA y el Informe N° 735-2014-OEFA/DE-SDCA, respectivamente.
21. Adicionalmente, en el Oleoducto Corrientes - Saramuro se realizó la identificación de sitios contaminados del 15 al 21 de mayo de 2015, a efectos de complementar una evaluación que comprenda todo el ámbito del Lote 8.

<sup>12</sup> Ítem 12 de la Matriz de acciones, anexo al Acta del 10 de marzo de 2015.



## 1.2 Objetivos

- 22. Identificar sitios contaminados (suelo) generados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 8, ámbito de la cuenca baja del Marañón (Locación Yanayacu, Oleoducto Yanayacu – Saramuro y Oleoducto Corrientes – Saramuro) de Pluspetrol Norte S.A.
- 23. Interpretar los resultados de calidad ambiental de los componentes agua superficial, sedimento e hidrobiología (fitoplancton) en la Laguna PAC 5 y Laguna PAC 1,3, que están contempladas en el Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 8 de la empresa Pluspetrol Norte S.A., así como en la quebrada Huishto Yanayacu y el bajial Yanayacu ubicados en el tramo del Derecho de Vía del Oleoducto Yanayacu – Saramuro.

## 1.3 Alcance de Estudio

- 24. Mediante el presente informe se busca evaluar aquellos componentes en el Lote 8 (ámbito de la cuenca baja del Marañón), que podrían verse influenciados por actividades cuya fiscalización son de competencia directa del OEFA.<sup>13</sup>
- 25. La identificación de sitios contaminados en el componente suelo generados por la actividad de hidrocarburos se realizó en dos sectores del área evaluada:
  - Locación Yanayacu, Oleoducto Yanayacu – Saramuro y Terminal Yanayacu; considerando para ello los puntos de muestreo (denominados puntos críticos) que excedieron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de Uso Agrícola en al menos un parámetro, los cuales se encuentran descritos en el Informe N° 020-2014-OEFA/DE-SDCA y el Informe N° 735-2014-OEFA/DE-SDCA.
  - Oleoducto Corrientes – Saramuro; considerando para ello los puntos de muestreo establecidos sobre la base de los reportes de emergencias ambientales emitidos por Pluspetrol Norte S.A.<sup>14</sup>



2  
Rt  
At

- 26. Asimismo, como respuesta al Acta de Reunión de Trabajo realizada en Iquitos el 26 de julio de 2013, se realizó la evaluación ambiental de los componentes agua superficial, sedimento e hidrobiología en las lagunas contempladas en el Plan Ambiental Complementario - PAC del Lote 8, denominadas Laguna PAC 1,3 y Laguna PAC 5, así como en la quebrada Huishto Yanayacu y el bajial Yanayacu.

## 1.4 Área de Estudio

- 27. El área evaluada se encuentra en la Intercuenca Media, Media Baja y Baja del Marañón, donde se encuentra la Locación Yanayacu y el Oleoducto Corrientes –

<sup>13</sup> Reglamento de la Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental – SINEFA, Artículo 24.- Alcance de la Función Evaluadora a efectos de brindar soporte técnico para las acciones de fiscalización ambiental que le han sido transferidas, así como para las acciones de supervisión a las EFA en su condición de ente rector del SINEFA. La información que se genera como consecuencia de ella sirve de sustento para el inicio de las acciones de supervisión, ya sea directa o a través de las EFA.

<sup>14</sup> Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, 2014 – D. Reporte preliminar de Emergencias Ambientales del Lote 8, recuperado el 14 de mayo de 2014 de dirección electrónica lfajardo@oeffa.gob.pe.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Saramuro del Lote 8, en los distritos Urarinas y Parinari de la provincia y departamento de Loreto (*ver Mapa en el Anexo F*).

## 2.0 MÉTODOS

28. Para lograr los objetivos establecidos en el Plan de Trabajo de Identificación de Sitios Contaminados, se inició con trabajos en gabinete que consistieron en la recopilación de información del yacimiento Yanayacu y el Oleoducto Corrientes - Saramuro, elaboración del plan de trabajo, análisis de la geología regional y la elaboración de los mapas de ubicación de los puntos de muestreo a través de la herramienta SIG. En ese sentido, se estableció la siguiente metodología de acuerdo a los dos objetivos planteados: identificación de sitios contaminados y evaluación de la calidad ambiental.

### 2.1 Identificación de sitios contaminados

29. La metodología utilizada para la identificación de sitios contaminados fue la descrita en la guía para muestreo de suelos, muestreo de identificación aprobada por Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM; adicionalmente se consideró indicios y hechos verificados en campo tales como:

- (i) Presencia de vegetación muerta;
- (ii) Áreas con fluidos oleosos o fluidos de color iridiscente<sup>15</sup>;
- (iii) Características organolépticas<sup>16</sup>;
- (iv) Presencia de suelo posiblemente removido en un intento de remediación y otros.

#### 2.1.1 Puntos de muestreo en el Sector 1: Locación Yanayacu y Oleoducto Yanayacu - Saramuro

30. Para la identificación de sitios contaminados del Locación Yanayacu y Oleoducto Yanayacu - Saramuro se ingresó en dos oportunidades, como se detalla a continuación:
31. El segundo ingreso a la Locación Yanayacu para la identificación de sitios contaminados (en el componente suelo) se realizó del 27 de octubre al 05 de noviembre de 2014; en dicho monitoreo se obtuvieron sesenta (60) puntos de muestreo. Dicho monitoreo se realizó en base a los veintisiete (27) puntos de muestreo de suelos ya identificados en el primer ingreso realizado en el año 2013 y que excedieron los ECA para Suelo de Uso Agrícola en al menos un parámetro (Informe N° 020-2014-OEFA/DE-SDCA)<sup>17</sup> (*ver Tabla 2-1*).

<sup>15</sup> Iridiscente que muestra o refleja los colores del arcoíris. Definición en <http://www.wordreference.com/definicion/iridiscente>

<sup>16</sup> Organoléptica, propiedad de un cuerpo que se puede percibir por los sentidos. Definición en <http://www.wordreference.com/definicion/organoléptica>

<sup>17</sup> Informe de Monitoreo Ambiental Participativo de Calidad de Suelos, Agua Superficial y Efluente Doméstico en la cuenca del Río Marañón, yacimiento Yanayacu y Derecho de Vía del Oleoducto Yanayacu-Saramuro (Lote 8 de Pluspetrol Norte S.A.).



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"**3.2 Sitios Contaminados Identificados en el sector 1: Locación Yanayacu y Oleoducto Yanayacu - Saramuro**

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

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

Código del Sitio Contaminado	Puntos de muestreo	Fecha de monitoreo	Descripción del punto	Ubicación geográfica en UTM WGS 84 Zona 18 M		Área del Sitio Contaminado (m <sup>2</sup> )
				Este	Norte	
CM-SC-09	S25-A	29/10/2014	Toma de muestra en el derecho de vía del oleoducto Yanayacu - Saramuro.	505 703	9 470 562	429,45
	S25-B	29/10/2014		505 710	9 470 975	
	S25-C	29/10/2014		505 731	9 470 980	
	S25-D	29/10/2014		505 737	9 470 970	
	S03	12/09/2013		505 712	9 470 965	
CM-SC-10	S27-A	29/10/2014	Toma de muestra en el derecho de vía del oleoducto Yanayacu - Saramuro. Zona de derrame de crudo en pleno trabajo de remediación.	507 890	9 468 217	7 270,83
	S27-B	29/10/2014		507 927	9 468 337	
	S27-C	29/10/2014		507 985	9 468 261	
	S27-D	29/10/2014		507 982	9 468 223	
	S06	12/09/2013		507 927	9 468 333	
	S07	12/09/2013		507 894	9 468 227	
	CM-SC-11	S29-A		29/10/2014	Toma de muestra en el derecho de vía del oleoducto Yanayacu - Saramuro.	
S29-B		29/10/2014	507 784	9 467 824		
S08		12/09/2013	507 773	9 467 831		
CM-SC-12	S30-A	29/10/2014	Toma de muestra en el derecho de vía del oleoducto Yanayacu - Saramuro.	507 409	9 466 598	171,35
	S30-B	29/10/2014		507 406	9 466 586	
	S09	12/09/2013		507 403	9 466 593	
CM-SC-13	S31-A	29/10/2014	Toma de muestra en el derecho de vía del oleoducto Yanayacu - Saramuro.	505 993	9 465 204	227,58
	S31-B	29/10/2014		505 991	9 465 188	
	S10	12/09/2013		505 987	9 465 197	
CM-SC-14	S26-A	29/10/2014	Toma de muestra en la quebrada Huishito	505 533	9 463 985	179,84
	S26-B	29/10/2014		505 525	9 463 974	
	S04	12/09/2013		505 529	9 463 981	
CM-SC-15	S32-A	30/10/2014	Toma de muestra en el derecho de vía del oleoducto Yanayacu - Saramuro.	505 277	9 462 842	138,08
	S32-B	30/10/2014		505 280	9 462 842	
	S32-C	30/10/2014		505 282	9 462 859	
	S32-D	30/10/2014		505 289	9 462 859	
	S12	12/09/2013		505 283	9 462 847	
CM-SC-16	S33-A	30/10/2014	Toma de muestra en la Plataforma 38X del Yacimiento Yanayacu.	505 078	9 462 212	4 759,38
	S33-B	30/10/2014		505 018	9 462 217	
	S33-C	30/10/2014		505 008	9 462 132	
	S33-D	30/10/2014		505 060	9 462 127	
	S14	13/09/2013		505 069	9 462 170	
	S15	13/09/2013		505 020	9 462 163	
	S16	13/09/2013		505 057	9 462 150	
	S17	13/09/2013		505 048	9 462 126	
CM-SC-17	S-51A	30/10/2014	Toma de muestra en la prolongación PAC 5 del Yacimiento Yanayacu.	505 241	9 461 018	1 517,41
	S-51B	30/10/2014		505 248	9 461 004	
	S-51C	30/10/2014		505 201	9 461 006	
	S-51D	30/10/2014		505 195	9 461 049	
	S59	16/09/2013		505 219	9 461 035	
CM-SC-18	S50-A	30/10/2014	Toma de muestra a 100 m. de HP de la Batería 3, PAC 1 y 3 del Yacimiento Yanayacu.	505 495	9 460 829	6 219,64
	S50-B	30/10/2014		505 547	9 460 808	
	S50-C	30/10/2014		505 735	9 460 849	
	S50-D	30/10/2014		505 726	9 460 866	
	S 52	16/09/2013		505 548	9 460 840	
CM-SC-19	S49-A	31/10/2014	Este y Sureste de la Plataforma 32X.	505 506	9 460 240	7 070,45
	S49-B	31/10/2014		505 492	9 460 201	
	S49-C	31/10/2014		505 331	9 460 246	
	S49-D	31/10/2014		505 327	9 460 316	
	S37	14/09/2013		505 494	9 460 210	
	S38	15/09/2013		505 392	9 460 259	
	S39	15/09/2013		505 349	9 460 279	
CM-SC-20	S46-A	31/10/2014	A 40 m. Sur de la Plataforma 32X (Km. 1165 del derecho de vía).	505 315	9 460 185	767,27
	S46-B	31/10/2014		505 317	9 460 150	
	S46-C	31/10/2014		505 336	9 460 148	



2

RJS  
RJS



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Tabla 2-1: Ubicación de los puntos de muestreo en la Locación Yanayacu.

Descripción	Puntos críticos identificados en el Informe N° 20-2014-OEFA/DE-SDCA	Código de los puntos evaluados	Coordenadas UTM – WGS 84 Zona 18M		Altitud (msnm)
			Norte	Este	
Derecho de vía del oleoducto Yanayacu – Saramuro.	S03	S25-A	9 470 962	508 703	108
		S25-B	9 470 975	508 710	102
		S25-C	9 470 980	508 731	102
		S25-D	9 470 970	508 737	102
Derecho de vía del oleoducto Yanayacu - Saramuro. Zona de derrame de crudo en pleno trabajo de remediación.	S06, S07	S27-A	9 468 217	507 890	102
		S27-B	9 468 337	507 927	104
		S27-C	9 468 261	507 989	105
		S27-D	9 468 223	507 982	102
Derecho de vía del oleoducto Yanayacu – Saramuro.	S08	S29-A	9 467 836	507 779	103
		S29-B	9 467 824	507 784	105
Derecho de vía del oleoducto Yanayacu – Saramuro.	S09	S30-A	9 466 598	507 409	102
		S30-B	9 466 586	507 406	102
Derecho de vía del oleoducto Yanayacu – Saramuro.	S10	S31-A	9 465 204	506 993	102
		S31-B	9 465 188	506 991	103
Quebrada Winston.	S04	S26-A	9 463 985	506 633	106
		S26-B	9 463 974	506 625	107
Derecho de vía del oleoducto Yanayacu – Saramuro.	S12	S32-A	9 462 842	506 277	105
		S32-B	9 462 842	506 280	105
		S32-C	9 462 859	506 282	104
		S32-D	9 462 859	506 289	102
Plataforma 38X	S14, S15, S16, S17	S33-A	9 462 212	506 078	104
		S33-B	9 462 217	506 018	102
		S33-C	9 462 132	506 008	100
		S33-D	9 462 127	506 060	104
Lado oeste de la plataforma 60X.	S19	S-37 <sup>a</sup>	9 459 354	505 939	102
		S-37B	9 459 232	505 911	101
		S-37C	9 459 465	506 011	101
		S-37D	9 459 366	506 067	98
Al sur de la plataforma 60X.	S22, S24	S38-A	9 459 548	506 020	105
		S38-B	9 459 550	506 034	103
		S38-C	9 459 562	506 077	106
Derecho de vía de la Plataforma 60X.	S27, S29, S34	S41-A	9 459 594	506 137	105
		S41-B	9 459 598	506 130	103
		S41-C	9 459 749	506 202	104
		S41-D	9 460 063	506 329	104
		S41-E	9 460 067	506 320	104
		S41-F	9 460 122	506 327	102
Norte y Noreste de la Plataforma 32X.	S31, S32, S33	S43-A	9 460 101	506 499	108
		S43-B	9 460 114	506 467	108
		S43-C	9 460 094	506 523	111
		S43-D	9 460 146	506 483	103
		S44-A	9 460 103	506 411	106
		S44-B	9 460 086	506 439	108
		S44-C	9 460 116	506 442	103
		S44-D	9 460 125	506 414	104
Sur de la Plataforma 32X (Km. 1165 del derecho de vía).	S35	S46-A	9 460 185	506 315	101
		S46-B	9 460 150	506 317	104
		S46-C	9 460 148	506 336	105
Este y Sureste de la Plataforma 32X.	S37, S38, S39	S49-A	9 460 240	506 506	112
		S49-B	9 460 201	506 492	106
		S49-C	9 460 246	506 331	106
		S49-D	9 460 316	506 327	106
HP de la Batería 3, PAC 1 y 3 del Yacimiento Yanayacu.	S52	S50-A	9 460 829	505 495	109
		S50-B	9 460 808	505 547	107
		S50-C	9 460 849	505 735	112
		S50-D	9 460 866	505 726	105
Prolongación PAC 5	S59	S-51A	9 461 018	505 241	109
		S-51B	9 461 004	505 248	108
		S-51C	9 461 006	505 201	113
		S-51D	9 461 049	505 195	104

Fuente: Elaboración Propia.



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

Tabla 11: Resultados físico químicos del análisis de suelo en la Locación Yanayacu

DATOS GENERALES					Fecha	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	30/10/2014	30/10/2014	30/10/2014	30/10/2014
					Coordenadas WGS 84 - Zona 18 M	E-507779 N-9467836	E-507784 N-9467824	E-507409 N-9466598	E-507406 N-9466586	E-506993 N-9465204	E-506991 N-9465188	E-506633 N-9463985	E-506625 N-9463974	E-506277 N-9462342	E-506280 N-9462842	E-506282 N-9462859	E-506289 N-9462859
					Asociación de Suelo	ASOCIACIÓN GLEYSOL DISTRICO - HISTOSOL FIBRICO (Gid - HSf)											
					Lugar	LOCACION YANAYACU											
Parámetro	Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM (Suelo Agrícola)	Nivel de Fondo Gleysol distrito - Histosol fibrico	Nivel de Referencia Gleysol distrito - Histosol fibrico	Código del punto de muestreo	Sitio 1		Sitio 2		Sitio 3		Sitio 4		Sitio 5				
					S29-A	S29-B	S30-A	S30-B	S31-A	S31-B	S26-A	S26-B	S32-A	S32-B	S32-C	S32-D	
TPH	HTP C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub>	200			mg/Kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	HTP C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>	1200			mg/Kg	4017	14032	3113	1672	213	<10	<10	<10	320	<10	242	<10
	HTP C <sub>20</sub> -C <sub>40</sub>	3000			mg/Kg	3289	8712	2131	803	705	<10	<10	<10	665	458	541	<10
	HTP C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub>				mg/Kg	7306	22744	5244	2475	918	<10	<10	<11	985	458	782	<10
OTROS	Humedad				%	90,7	81,7	89,9	28,2	92,5	91	25,3	25,2	92,2	93,3	91,3	92
	Cromo VI	0,4	0,592	1,5	mg/Kg	<0,8	1,22	1,32	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	1,16	<0,8
METALES TOTALES POR ICP-MS	Ph en pasta																
	Cloruros		2,66	3,130	mg/Kg	11,8		10,3		26,6		31,5		20,3			
METALES TOTALES POR ICP-MS	Azufre Total				mg/Kg		5205		2323		1393						
	Aluminio Total		37355	43379	mg/Kg	622	1250	746	108	597	351	9088	6023	2083	1906	1886	2094
	Antimonio Total		0,089	0,206	mg/Kg	<0,07	0,59	<0,07	0,69	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	0,8	<0,07
	Arsénico Total	50	1,590	2,413	mg/Kg	0,39	10,2	0,39	2,97	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
	Bario Total	750	297,3	545,5	mg/Kg	981	185	92	933	246	337	103	81,7	192	128	401	562
	Berilio Total		0,515	0,906	mg/Kg	0,32	2,42	0,85	0,54	0,25	0,15	0,52	0,38	0,31	0,47	1,22	1,07
	Bismuto Total		0,081	0,128	mg/Kg	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6
	Boro Total		10,44	18,87	mg/Kg	20,6	8,53	82,7	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
	Cadmio Total	1,4	0,232	0,471	mg/Kg	238	360	282	78,3	1,9	1,2	0,3	<0,2	1,3	0,4	0,6	0,4
	Calcio Total		2602	4496	mg/Kg	4135	2204	2447	602	4703	5949	2046	2398	7232	6742	7387	8738
	Cerio Total		8,381	13,2	mg/Kg												
	Cobalto Total		14,63	24,44	mg/Kg	9,8	34,90	40	8,0	44,2	50,4	109	80,3	9,6	13,9	19,8	24,5
	Cobre Total		23,34	37,06	mg/Kg	35,2	60,90	77,2	47,8	3,6	2,7	12,7	14,6	4,8	4	6,1	7,7
	Cromo Total		31,31	46,52	mg/Kg	2,77	10,40	13,8	3,5	8,09	10,9	33,2	23,8	2,73	4,13	13,2	6,84
	Estaño Total		0,353	0,686	mg/Kg	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	9,29	<3
	Estroncio Total		35,36	58,13	mg/Kg	446	793	960	1387	95,2	81,4	24,4	29,6	273	186	161	255
	Fósforo Total		294	455,50	mg/Kg	626	399	519	<159	669	853	421	521	197	207	277	265
	Hierro Total		26850	42753	mg/Kg	2008	7627	9043	2281	9324	10535	21750	15592	2082	2935	4227	5181
	Litio Total		6,285	10,210	mg/Kg	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4	7,1	6,8	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4
	Magnesio Total		3697	6446	mg/Kg	362	150	142	<31	406	391	2404	2594	327	241	384	338
	Manganeso Total		554,6	960,3	mg/Kg	61,9	40,4	19	<0,2	59,7	71,8	254	248	47	49,4	67,9	79,9
	Mercurio Total	6,6	0,159	0,471	mg/Kg	<0,03	<0,03	0,06	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	Molibdeno Total		0,233	0,399	mg/Kg	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	8,9	4,2	1,8	1,2	3,5	2
	Niquel Total		20,94	34,59	mg/Kg	1,6	2,20	3,0	1,1	4,4	2,3	9	9,9	1,3	2,7	3,4	3,4
	Plata Total		0,05	0,12	mg/Kg	0,82	2,85	1,8	1,57	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	0,78	0,69
	Plomo Total	70	11,44	17,16	mg/Kg	3229	4814	6567	1579	39,6	26,8	13,1	6,1	43,4	27,2	58,1	32,7
	Potasio Total		306,9	471,5	mg/Kg	231	<85	113	<85	258	236	277	352	148	93,1	163	<85
	Selenio Total		0,325	1,631	mg/Kg	0,34	1,09	0,23	0,69	0,93	2,68	<0,14	0,59	<0,14	0,59	2	0,9
Sodio Total		151,7	362,1	mg/Kg	96,1	77,4	101	85	282	252	78,9	89,6	256	510	195	349	
Talio Total		0,050	0,116	mg/Kg	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	
Titanio Total		620,3	1365	mg/Kg	6,7	7	18,8	1	9,9	3,7	50,2	120	11,5	9,9	10,4	17,2	
Torio Total		1,959	3,590	mg/Kg													
Uranio Total		0,608	0,943	mg/Kg	<7	19,2	23,2	<7	25,8	27,5	61,4	42,2	<7	7,59	10,8	13,4	
Vanadio Total		73,05	122,1	mg/Kg	4,3	4,7	3,9	0,60	5	3,1	55,3	42,8	12,7	10,7	10,3	12,6	
Wolframio Total		0,035	0,11	mg/Kg													
Zinc Total		73,08	116,9	mg/Kg	4932	6038	19472	2910	300	93,6	52,3	43,1	147	45,6	53,9	66	
Silicio Total				mg/Kg	461	623	270	97,2	610	417	657	657	281	646	646	648	
HIDROCA REUROS AROMATI COS POLINIC	Humedad				%	90,7		91,1		92,5		26,9		91,5			
	Acenafeno				mg/Kg	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01			
	Acenafileno				mg/Kg	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01			
	Antraceno				mg/Kg	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01			





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

DATOS GENERALES				Fecha	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	30/10/2014	30/10/2014	30/10/2014	30/10/2014				
				Coordenadas WGS 84 - Zona 18 M	E-507779 N-9467836	E-507784 N-9467824	E-507409 N-9466598	E-507406 N-9466586	E-506893 N-9465204	E-506899 N-9465188	E-506633 N-9463985	E-506625 N-9463974	E-506277 N-9462842	E-506280 N-9462842	E-506282 N-9462859	E-506289 N-9462859					
				Asociación de Suelo	ASOCIACIÓN GLEYSOL DISTRICO - HISTOSOL FIBRICO (GId - HSf)																
				Lugar	LOCACIÓN YANAYACU																
Parámetro	Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM (Suelo Agrícola)	Nivel de Fondo Gleysol distrito - Histosol fibrico	Nivel de Referencia Gleysol distrito - Histosol fibrico	Código del punto de muestreo	Sitio 1		Sitio 2		Sitio 3		Sitio 4		Sitio 5								
					S29-A	S29-B	S30-A	S30-B	S31-A	S31-B	S26-A	S26-B	S32-A	S32-B	S32-C	S32-D					
Benzo (a) antraceno				mg/Kg	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01								
Benzo (a) pireno	0,1			mg/Kg	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01								
Benzo (b) fluoranteno				mg/Kg	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01								
Benzo ( e ) pireno				mg/Kg	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01								
Benzo (g,h,i) perileno				mg/Kg	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01								
Benzo (k) fluoranteno				mg/Kg	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01								
Ciseno				mg/Kg	0,37		0,44		0,213		<0,01		<0,01								
Dibenzo (a,h) antraceno				mg/Kg	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01								
Fenantreno				mg/Kg	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01								
Fluoranteno				mg/Kg	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01								
Fluoreno				mg/Kg	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01								
Indeno (1,2,3-c,d) pireno				mg/Kg	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01								
Pireno				mg/Kg	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01								

Fuente: Informes de Ensayos de Laboratorio AGQ Perú S.A.C

Valor que supera el ECA para Suelo de Uso Agrícola según D.S N° 002-2013-MINAM

Valor que supera el nivel de referencia

Valor que supera el nivel de fondo

Tabla 12: Resultados físico químicos del análisis de suelo en la Locación Yanayacu

DATOS GENERALES				Fecha	30/10/2014	30/10/2014	30/10/2014	30/10/2014	31/10/2014	31/10/2014	31/10/2014	31/10/2014	31/10/2014	31/10/2014	31/10/2014			
				Coordenadas WGS 84 - Zona 18 M	E-506078 N-9462212	E-506018 N-9462217	E-506008 N-9462132	E-506060 N-9462127	E-506939 N-9459354	E-506911 N-9459232	E-506011 N-9459465	E-506067 N-9459366	E-506020 N-9459548	E-506034 N-9459550	E-506077 N-9459562			
				Asociación de Suelo	ASOCIACIÓN GLEYSOL DISTRICO - HISTOSOL FIBRICO (GId - HSf)													
				Lugar	LOCACIÓN YANAYACU													
Parámetro	Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM (Suelo Agrícola)	Nivel de Fondo Gleysol distrito - Histosol fibrico	Nivel de Referencia Gleysol distrito - Histosol fibrico	Código del punto de muestreo	Sitio 6				Sitio 7				Sitio 8					
					S33-A	S33-B	S33-C	S33-D	S-37A	S-37B	S-37C	S-37D	S38-A	S38-B	S38-C			
TPH	HIP C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub>	200		mg/Kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10			
	HIP C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub>	1200		mg/Kg	8743	11055	5265	5253	<10	<10	23255	532	2089	1842	455			
	HIP C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub>	3000		mg/Kg	1194	4084	563	2336	<10	<10	14818	145	1051	907	308			
	HIP C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub>			mg/Kg	9937	15139	5828	7590	<10	<10	38073	677	3140	2749	764			
OTROS	Humedad			%	84,7	73,1	52,8	53,3	88	91	83	81	86	89	86			
	Como VI	0,4	0,592	1,5	mg/Kg	52,8	53,3	8,35	22,8	2,4	4,61	9,91	36,8	3,2	7,83	2,12		
METALES TOTALES POR ICP-MS	Phen pasta																	
	Cloruros	2,66	3,130	mg/Kg	69,7				401					199				
METALES TOTALES POR ICP-MS	Azufre Total			mg/Kg		3416	4008	5074		1972	2015	4135		3984	4309			
	Aluminio Total		37355	43379	mg/Kg	3570	3478	710	4034	5665	5698	2705	5572	4901	4253	7577		
	Antimonio Total		0,089	0,206	mg/Kg	0,15	1,89	<0,07	0,79	<0,07	0,49	<0,07	0,40	<0,07	<0,07			
	Arsénico Total	50	1,590	2,413	mg/Kg	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06			
	Bario Total	750	297,3	545,5	mg/Kg	1232	937	740	736	774	92,1	344	572	896	428	230		
	Berilio Total		0,515	0,906	mg/Kg	0,32	0,41	0,1	0,36	0,23	0,20	0,16	0,41	0,24	0,24	0,31		
	Bismuto Total		0,081	0,128	mg/Kg	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6		
	Boro Total		10,44	18,87	mg/Kg	<5	6,73	13,6	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
	Cadmio Total	1,4	0,232	0,471	mg/Kg	0,4	0,3	<0,2	1	2,2	<0,2	0,3	0,4	3	0,3	1,4		
	Calcio Total		2602	4496	mg/Kg	5904	21009	14971	27582	6660	4641	6757	9164	6338	6539	4957		
	Cerio Total		8,381	13,2	mg/Kg													
	Cobalto Total		14,63	24,44	mg/Kg	47,5	43,3	30,2	44,9	28,60	116	17,8	40,70	26,80	27,7	16		





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

## **ANEXO 2.6**

Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

Lima,

OFICIO N° 1079 -2016-MEM/DGAAE

Señor Francisco García Aragón Director de Evaluación Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental San Isidro



Asunto : Solicitud de Información
Referencia : Escrito N° 2657319 (15.11.2016)

Me dirijo a usted en relación al escrito de la referencia, a través del cual solicitó copia de los "estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o 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, Tígre y Maraón; ubicadas en el departamento de Loreto".

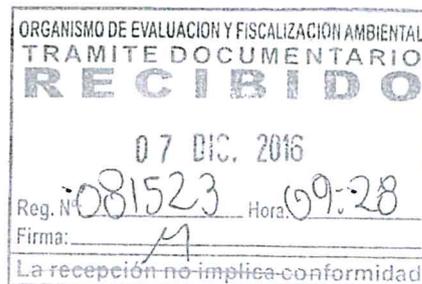


Al respecto, en atención al apartado 76.2.2 del numeral 76.2 del artículo 76°1 de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, luego de realizar la búsqueda en el Sistema de Información Ambiental (SIA)2 de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, se ha ubicado lo requerido en su solicitud, lo cual se remite adjunto al presente en formato digital en cuatro (04) CDs.

Muy cordialmente,

Handwritten signature and stamp: RECIBIDO 07 DIC. 2016. Hora: 3:40 pm

MSc. ROSA L. EBENTREICH AGUILAR
Directora General (e) de Asuntos Ambientales Energéticos



1 "Artículo 76.- Colaboración entre entidades (...)

76.2.2. Proporcionar directamente los datos e información que posean, sea cual fuere su naturaleza jurídica o posición institucional, través de cualquier medio sin más limitaciones que la establecida por la Constitución o la Ley, para lo cual se propenderá a la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información, u otros medios similares. (...)"

2 Es el sistema con que cuenta la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos como base de datos sobre los Estudios Ambientales.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

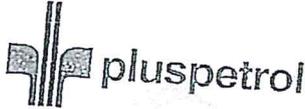
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

## **ANEXO 2.7**

Carta PPN-OPE-0102-2016



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

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

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

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

**CARGO**

*RO Director  
 1551-2016 - OEFA DEB AJ*

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

De nuestra consideración:

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

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

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

Atentamente

*[Signature]*  
 Germán Jimenez Vega  
 Gerente General

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





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 2.8**

Carta PPN-OPE-0023-2015



ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL  
TRAMITE DOCUMENTARIO  
**RECIBIDO**  
30 DE ENERO 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

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

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 S0023, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

Fecha de ejecución : 24 de octubre de 2018

CUE : 2017-05-0029 CUC : 0005-10-2018-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha : 20 NOV. 2018 Reporte N.º: 395-2018-SSZM

### 1. DATOS DEL SITIO EVALUADO

Zona evaluada o alrededores	Sitio con código S0023 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 6+300 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	10	Elías Alejandro Parra Pumahualca, John Adams Inuma Oliveira, Julio Richard Díaz Zegarra, 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 S0023 ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva km 6+300 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)

<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 el terminal de despacho y recepción de hidrocarburos ubicado 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	S0023-SU-001	24/10/2018	11:23	507433	9466671	112	Punto de muestreo número 1, a aproximadamente 1 m al oeste del Oleoducto Batería 3 -Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.
2	S0023-SU-001-0.5-1.0	24/10/2018	11:48	507433	9466671	112	Punto de muestreo número 1, a aproximadamente 1 m al oeste del Oleoducto Batería 3 -Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.
3	S0023-SU-002	24/10/2018	12:27	507388	9466655	104	Punto de muestreo número 2, a aproximadamente 40 m al oeste del Oleoducto Batería 3 -Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.
4	S0023-SU-003	24/10/2018	11:55	507438	9466647	112	Punto de muestreo número 3, a aproximadamente a 20 m al este del Oleoducto Batería 3 -Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.
5	S0023-SU-004	24/10/2018	12:03	507460	9466634	112	Punto de muestreo número 4, a aproximadamente 40 m al este del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.
6	S0023-SU-005	24/10/2018	12:57	507407	9466591	102	Punto de muestreo número 5, a aproximadamente 2 m al oeste del Oleoducto Batería 3 -Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.
7	S0023-SU-005-1.5-2.0	24/10/2018	13:40	507407	9466591	102	Punto de muestreo número 5, a aproximadamente 2 m al oeste del Oleoducto Batería 3 -Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.



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)		
							sitio S0023.
8	S0023-SU-006	24/10/2018	13:20	507387	9466575	102	Punto de muestreo número 6, a aproximadamente 10 m al oeste del oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.
9	S0023-SU-007	24/10/2018	13:08	507411	9466569	102	Punto de muestreo número 7, a aproximadamente 10 m al este del Oleoducto correspondiente al sitio S0023.
10	S0023-SU-008	24/10/2018	14:00	507358	9466558	98	Punto de muestreo número 8, a aproximadamente 20 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.
11	S0023-SU-009	24/10/2018	14:14	507431	9466535	98	Punto de muestreo número 9, a aproximadamente 40 m al este del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0023.
12	S0023-SU-010	24/10/2018	14:25	507380	9466512	98	Punto de muestreo número 10, a aproximadamente 1 m al oeste del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón correspondiente al sitio S0023.

(\*) El Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón, es también denominado Oleoducto Yanayacu – Saramuro en el PEA del Sitio S0023, aprobado mediante Informe N° 00027-2018 OEFA/DEAM-SSIM del 28 de febrero 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
S0023-SU-001	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 6+300	Erosión por lluvias y dispersión atmosférica, lluvia, arrastre, escorrentía, infiltración.	Suelo / Pastos: contacto dérmico, ingestión.  Aire: inhalación  Agua: consumo, animales, plantas.	Personas Suelo Flora Fauna Organismos acuáticos (receptor ecológico)
S0023-SU-001-0.5-1.0	0,50-1,0	Profundidad	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 6+300			
S0023-SU-002	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 6+300			
S0023-SU-003	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 6+300			



S0023-SU-004	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 6+300			
S0023-SU-005	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 6+300			
S0023-SU-005-1.5-2.0	1,50-2,00	Profundidad	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 6+300			
S0023-SU-006	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 6+300			
S0023-SU-007	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 6+300			
S0023-SU-008	0 - 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 6+300			
S0023-SU-009	0 - 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 6+300			
S0023-SU-010	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 6+300			

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.	15	12	Faltó tomar dos (02) muestras de control y una (01) muestra Duplicado, las mismas que no se tomaron por falta condiciones operativas y mal tiempo.
	Metales Totales (incluye Hg)	EPA 3050 B: 1996/EPA6010B -1996	ALS LS PERU S.A.C.	15	12	
	Cromo VI	EPA 3060, Rev. 1 – Diciembre de	ALS LS PERU	15	12	



		1996/EPA7199 Revisión 0 Diciembre de 1996 U(Validado 2017).	S.A.C.			
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	EPA 8270 D, Rev. 5 – 2014.	ALS LS PERU S.A.C.	15	12	

**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 4).

**5. ANEXOS**

- Anexo 1 : Fichas de campo anexo a la cadena de custodia
- Anexo 2 : Mapa de los puntos de muestreo
- Anexo 3 : Registro fotográfico
- Anexo 4 : Ficha de reunión con el operador del Lote 8.
- Anexo 5 : Ficha de sondeo de suelo

Atentamente:

*[Handwritten mark]*

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

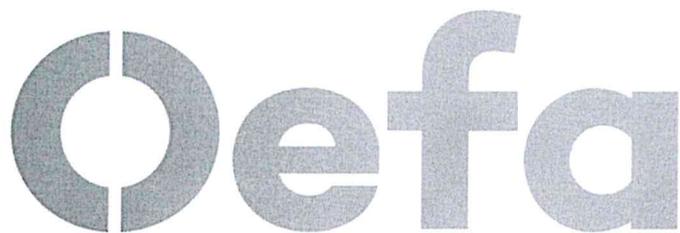
  
**JOHN ADAMS INUMA OLIVEIRA**  
 Tercero Evaluador  
 Subdirección de Sitios Impactados  
 Dirección de Evaluación Ambiental  
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

  
**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



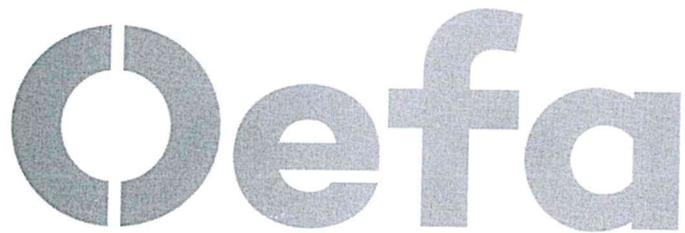
# ANEXOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Handwritten blue ink marks on the left margin, including a checkmark and a signature.

# ANEXO 1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

2  
4  
\$

---

## Fichas de campo anexado a la cadena de custodia

---



DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

CUE: 2017-05-0029

CUC: 0005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: S0023-SU-001  
DESCRIPCIÓN: Pto. ubicado en la Progresiva 6+300 a 1m al Oeste del Oleoducto Betz-Serrano.  
FECHA: 24/10/2018  
HORA: 11:23 h  
CALIDAD: Duplicado

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

COORDENADAS (UTM WGS 84)  
ZONA: 18M  
ESTE (m): 507433  
NORTE (m): 9466671  
ALTITUD (m s.n.m.): 112  
PRECISIÓN (± m): 3

OBSERVACIONES  
[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]  
Bosque Mixto Aguajal.  
Presenta abundante turba, Materia Orgánica, Suelo Saturado.  
No presenta Orgánoleptina a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0023-SU-001-0.5-1.0  
DESCRIPCIÓN: Pto. ubicado en la Progresiva 6+300 a 1m al Oeste del Oleoducto Betz-Serrano.  
FECHA: 24/10/2018  
HORA: 11:48 h  
CALIDAD: Duplicado

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

COORDENADAS (UTM WGS 84)  
ZONA: 18M  
ESTE (m): 507433  
NORTE (m): 9466671  
ALTITUD (m s.n.m.): 112  
PRECISIÓN (± m): 3

OBSERVACIONES  
[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]  
Bosque Mixto de Aguajal.  
Presenta abundante turba, Materia Orgánica, Suelo Saturado.  
No presenta Olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0023-SU-002  
DESCRIPCIÓN: Pto. ubicado en la Progresiva 6+300 a 40m al Oeste del Oleoducto Betz-Serrano.  
FECHA: 24/10/2018  
HORA: 12:27 h  
CALIDAD: Duplicado

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

COORDENADAS (UTM WGS 84)  
ZONA: 18M  
ESTE (m): 507438  
NORTE (m): 9466655  
ALTITUD (m s.n.m.): 104  
PRECISIÓN (± m): 3

OBSERVACIONES  
[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]  
Bosque Mixto de Aguajal.  
Presenta turba, Materia Orgánica, raíces, Suelo Saturado. No Presenta Olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0023-SU-003  
DESCRIPCIÓN: Pto. ubicado en la Progresiva 6+300 @ 20m al Este del Oleoducto Betz-Serrano.  
FECHA: 24/10/2018  
HORA: 11:55 h  
CALIDAD: Duplicado

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

COORDENADAS (UTM WGS 84)  
ZONA: 18M  
ESTE (m): 0547438  
NORTE (m): 9466647  
ALTITUD (m s.n.m.): 112  
PRECISIÓN (± m): 3

OBSERVACIONES  
[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]  
Bosque Mixto de Aguajal.  
Presenta turba, Materia Orgánica

Responsable de grupo de trabajo: Elián Parra Poncebalea.

Firma:

Responsable de toma de muestra: John Inuma Oliveira

Firma:

CUE: 2017-05-0029

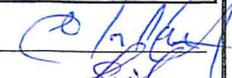
CUC: 0005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0023-SU-004</u>		FECHA: <u>24/10/2018</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>Pto Ubicado en la Propiedad Gt300 e 40m al Este del Oleoducto Bet3-Sarama.</u>		HORA: <u>12:03</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"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>0507460</u> NORTE (m) <u>9466634</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>112</u> PRECISIÓN (± m) <u>3</u>		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] <u>Bosque Mixto de Aguajal. Completamente Saturado de Agua. Turba, Material Orgánico, raíces Vegetales. No presenta Olor a hidrocarburos.</u>	

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0023-SU-005</u>		FECHA: <u>24/10/2018</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>Pto Ubicado en la Propiedad Gt300 a 2m al Oeste del Oleoducto Bet3-Sarama.</u>		HORA: <u>12:57</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"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>0507407</u> NORTE (m) <u>9466591</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>102</u> PRECISIÓN (± m) <u>3</u>		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] <u>Presenta turba, Abundante Materia Orgánica Presente Olor a hidrocarburos ALTO.</u>	

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0023-SU-005-1.5-2.0</u>		FECHA: <u>24/10/2018</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>Pto Ubicado en la Propiedad Gt300 a 2m al Oeste del Oleoducto Bet3-Sarama.</u>		HORA: <u>13:40</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"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>0507407</u> NORTE (m) <u>9466591</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>102</u> PRECISIÓN (± m) <u>3</u>		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] <u>Bosque Mixto de Aguajal. Presenta turba, Materia Orgánica oscura, Saturación de Agua. BAJO Olor a hidrocarburos.</u>	

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0023-SU-006</u>		FECHA: <u>24/10/2018</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>Pto Ubicado en la Propiedad Gt300 a 10m al Oeste del Oleoducto Bet3-Sarama.</u>		HORA: <u>13:20</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"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>0507387</u> NORTE (m) <u>9466575</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>102</u> PRECISIÓN (± m) <u>3</u>		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] <u>Bosque Mixto Aguajal. Presenta suelo en abundante materia Orgánica y Raíces Vegetales. Suelo Saturado con Agua. No presenta Olor a hidrocarburos.</u>	

Responsable de grupo de trabajo: Elián Parra Penuelalea Firma: 

Responsable de toma de muestra: John Inuma Oliveira Firma: 

CUE: 2017-05-0029

CUC: 0005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: S0023-SU-007		FECHA: 24/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Pto Ubicado en la Progresiva 6+300 e 1.0m al ESTE del Oleoducto Bet3-Saramba		HORA: 13:08 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"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA: 18M	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m): 0507411	Bosque Aguajil. Ec. humedal.		
NORTE (m): 9466569	Presenta abundante materia Orgánica, raíces Vegetales		
ALTITUD (m s.n.m.): 102	No presenta olor a hidrocarburos.		
PRECISIÓN (± m): 3			

PUNTO DE MUESTREO: S0023-SU-008		FECHA: 24/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Pto Ubicado en la Progresiva 6+300 e 20m al OESTE del Oleoducto Bet3-Saramba.		HORA: 14:00 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"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA: 18M	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m): 0507358	Bosque Aguajil.		
NORTE (m): 9466558	Presenta abundante materia Orgánica, raíces.		
ALTITUD (m s.n.m.): 98	Suelo saturado de Agua		
PRECISIÓN (± m): 3	Sin olor a hidrocarburos.		

PUNTO DE MUESTREO: S0023-SU-009		FECHA: 24/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Pto Ubicado en la Progresiva 6+300 e 40m al ESTE del Oleoducto Bet3-Saramba.		HORA: 14:14 h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>OTROS</b> PROGRAMADO Sí <input checked="" 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): 0507431	Bosque de Aguajil.		
NORTE (m): 9466535	Presenta abundante materia Orgánica, raíces Vegetales.		
ALTITUD (m s.n.m.): 98	Sin olor a hidrocarburos.		
PRECISIÓN (± m): 3			

PUNTO DE MUESTREO: S0023-SU-010		FECHA: 24/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Pto Ubicado en la Progresiva 6+300 e 1m al OESTE del ducto Bet3-Saramba.		HORA: 14:25 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"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA: 18M	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m): 0507380E	Bosque Mixto de Aguajil.		
NORTE (m): 9466512N	Presenta abundante materia Orgánica, raíces.		
ALTITUD (m s.n.m.): 98	Suelo saturado. Olor a hidrocarburos Medio.		
PRECISIÓN (± m): 3			

Responsable de grupo de trabajo: Eliás Parra Pumahuaco  
 Responsable de toma de muestra: John Inuma Oliveira

Firma:   
 Firma:



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

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

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

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social <b>Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental</b>		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	
Dirección <b>Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima</b>		Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>
Personal de contacto <b>Elio Parra P.</b>		UBICACIÓN	
Teléfono/Anexo <b>959961898</b>		Departamento: <b>LORETO</b>	
Correo(s) Electrónico(s) <b>elio.parra@oefa.gob.pe</b>		Provincia: <b>LORETO</b>	
Referencia		Distrito: <b>Uchire</b>	

C.U.C. N°: **2005-10-2018-162**  
 TDR N°: **RS 2151-2018**  
 DATOS DEL ENVIO  
 Enviado por: **Kelly Vargas S.**  
 Fecha: **2018/10/26**  
 Hora: **5:00**  
 Medio de Envío:  
 Aerolínea  T. Privado   
 Agencia   
 Otros: **Terrestre/Fluido**

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														
		Ácido Nítrico HNO <sub>3</sub>	Ácido Sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Hidróxido de Sodio NaOH	Acetato de Zinc (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn	Sulfato de Amonio (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)										
					P	V	E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	S0025-SU-003	24-10-18	09:23	SU	X	X				X	X	X	X							
	S0025-SU-003-DUP	24-10-18	09:39	SU	X	X				X	X	X	X							
	S0023-SU-001	24-10-18	11:23	SU	X	X				X	X	X	X							
	S0023-SU-001-0.5.LV	24-10-18	11:48	SU	X	X				X	X	X	X							
	S0023-SU-003	24-10-18	11:55	SU	X	X				X	X	X	X							

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
<b>Elio Parra</b>		AGUA ( Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo DKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	Agua de Proceso: AP: Agua Purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS	Envasados 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: <b>29-10-18</b> Hora de Recepción: <b>16:00</b>	Recibido por:  Recepción de Muestras Cercado AISIS Peru SA La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:					

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

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

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

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados

# ANEXO 2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Fichas de sondeo de suelo

		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio									
				Marañón		S0023									
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa) 24 / 10 / 2018		Hora Inicio: 11:23		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		507433		Y		9466671		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación					
Profundidad (mb.n.s.)	Lectura de ID (ppm)	Olor	Reaccion	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)									
		Hidroc	HCL			A/M/B/S	N/D/F	Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID		
0.5	-	Sin Olor	-	-	Turba, presenta materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua.	11:23	0	0.5'	750	SI	S0023-SU-001				
1	-	Sin Olor	-	-	Hasta los primeros 60 de profundidad presenta turba, materia orgánica, presencia de raíces, después de los 60 cm se encuentra arcilla color plomizo.	11:48	0.5	1	750	SI	S0023-SU-001-0.5-1.0				

A  
X  
S

		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio							
				Marañon		S0023							
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		24 / 10 / 2018		Hora Inicio:		11:37		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		507438 Y		9466647		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó 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)							
						Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID		
0.5	-	Sin Olor	-	-	Turba, presenta materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua.	11:27	0	0.5	750	SI	S0023-SU-002		

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

		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio						
		1		Marañón		S0023						
Identificación de Sondeo:				Fecha (dd/mm/aa)		24 / 10 / 2018		Hora Inicio:		11:55	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		507438		Y	9466647		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación			
Profundidad (m.b.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor a Hidroc	Reaccion HCL	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)						
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID	
0.5	-	Sin Olor	-	-	Turba, presenta materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua.	11:55	0	0.5	750	SI	S0023-SU-003	

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

		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio							
Identificación de Sondeo:		1		Marañon		S0023							
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Fecha (dd/mm/aa)		24 / 10 / 2018		Hora Inicio:		12:03	Hora final:		
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):				Tecnica de muestreo: sondeo manual					
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalación de pozo en el sondeo		NO		Precipitación	NO
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		507460		Y		9466634		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación			
Profundidad (mb.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, compactación/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)							
		Hidroc	HCL			A/M/B/S	N/D/F	Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0.5	-	Sin Olor	-	-	Turba, presenta materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua.	12:03	0	0.5	750	SI	S0023-SU-004		

Handwritten blue ink marks, including a large 'X' and a signature-like scribble.

		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
		1		Marañon		S0023					
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	24 / 10 / 2018	Hora Inicio:	12:57	Hora final:			
Temperatura: (°C)	28°C (estimada)	Descripción de superficie:		Suelo saturado, vegetacion		Técnica 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		507407	Y	9466591	Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación				
Profundidad (m.b.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor a Hidroc	Reaccion HCL	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0.5	-	Alto	-	-	Turba, presenta materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua. Vegetación manchada con hidrocarburos.	12:57	0	0.5	800	SI	S0023-SU-005
2	-	Bajo	-	-	Hasta los primeros 60 de profundidad presenta turba, materia orgánica, presencia de raíces, despues de los 60 cm se encuentra arcilla color plomizo.	13:40	0.5	1	800	SI	S0023-SU-005-1.5-2.0

		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
		1		Marañon		S0023					
Identificación de Sondeo:				Fecha (dd/mm/aa)	24 / 10 / 2018	Hora Inicio:	13:20	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)		Coordenadas (WGS84): X		507387	Y	9466575	Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación				
Profundidad (m.b.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor a Hidroc	Reaccion HCL	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0.5	-	Sin Olor	-	-	Turba, presenta materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua.	13:20	0	0.5	800	SI	S0023-SU-006

Handwritten blue ink marks, including a checkmark and a signature.

		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio						
		1		Marañon		S0023						
Identificación de Sondeo:				Fecha (dd/mm/aa)		24 / 10 / 2018		Hora Inicio:		13:08	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		507411		Y		9466569		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación		
Profundidad (m.b.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor a Hidroc	Reaccion HCL	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)						
		A/M/B/S	N/D/F#			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID	
0.5	-	Sin Olor	-	-	Turba, presenta materia organica, presencia de raices, suelo saturado en agua.	13:08	0	0.5	800	SI	S0023-SU-007	

Handwritten blue ink marks, including a large checkmark and a signature.

		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio						
				Marañon		S0024						
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		26 / 10 / 2018		Hora Inicio: 14:00		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		507358		Y	9466558		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación			
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor	Reaccion	Clasifiacion USCS	Descripcion de suelo (características textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)						
		Hidroc	HCL			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID	
		A/M/B/S	N/D/F									
0.5	-	Alto	-	-	Turba, presenta materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua.	14:00	0	0.5	750	SI	S0023-SU-008	

Handwritten blue ink marks, including a large 'X' and a signature-like scribble.

		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
				Marañon		S0024					
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa) 24 / 10 / 2018		Hora Inicio: 14:14		Hora final:			
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie: Suelo saturado, vegetacion		Técnica 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		Precipitacion			
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		507431 Y 9466535		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación					
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor Hidroc	Reaccion HCL	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0.5	-	Sin Olor	-	-	Turba, presenta materia organica, presencia de raices, suelo saturado en agua.	14:14	0	0.5	800	SI	S0023-SU-009

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

		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
		1		Marañon		S0024					
Identificación de Sondeo:				Fecha (dd/mm/aa)	24 / 10 / 2018	Hora Inicio:	14:25	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			
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		507389	Y	9466512	Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación				
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor a Hidroc	Reaccion HCL	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0.5	-	Media	-	-	Turba, presenta materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua.	14:25	0	0.5	800	SI	S0023-SU-010

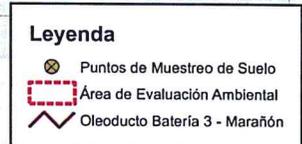
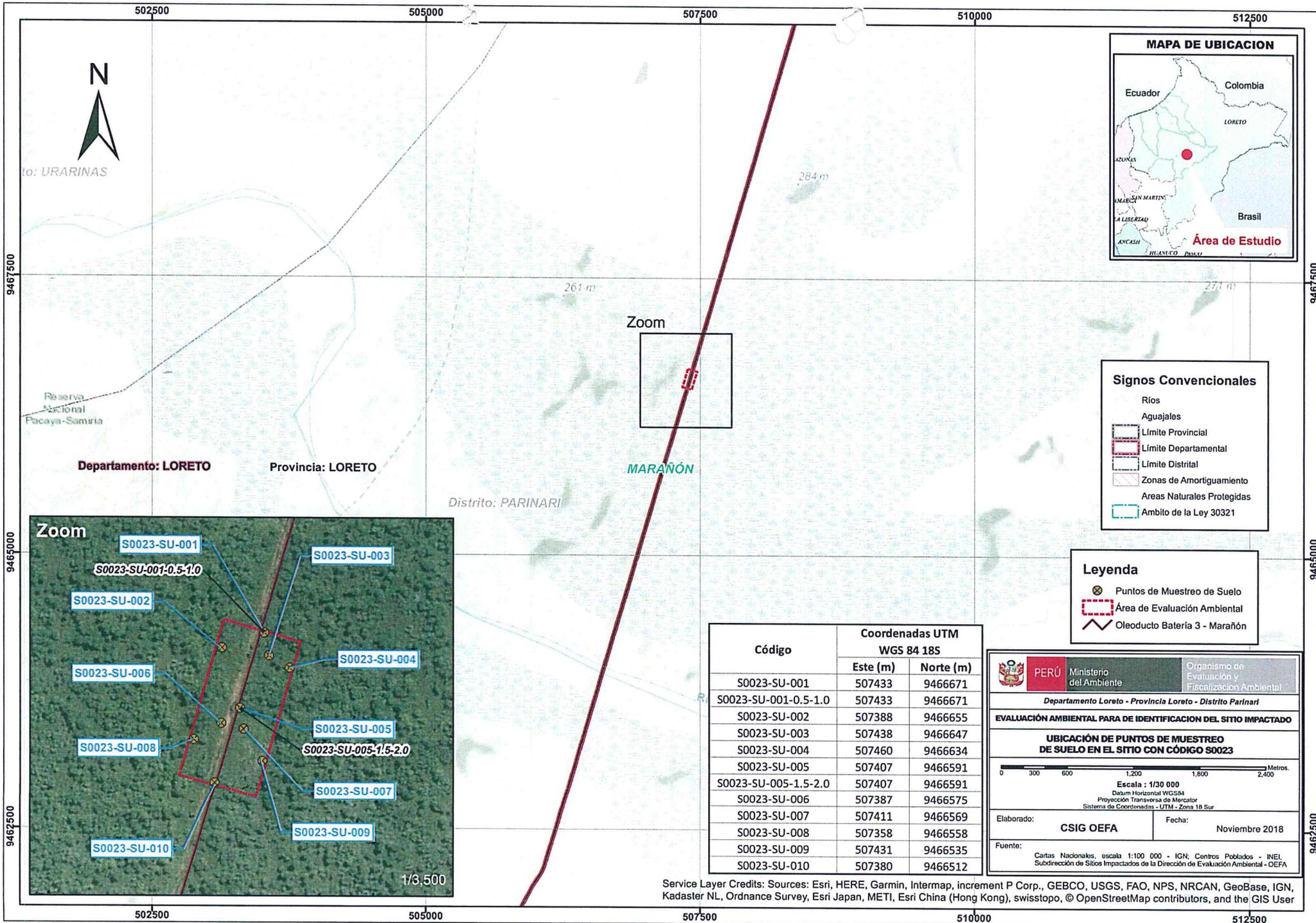
  
  


# ANEXO 3



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Mapa de los puntos de muestreo



Código	Coordenadas UTM WGS 84 18S	
	Este (m)	Norte (m)
S0023-SU-001	507433	9466671
S0023-SU-001-0.5-1.0	507433	9466671
S0023-SU-002	507388	9466655
S0023-SU-003	507438	9466647
S0023-SU-004	507460	9466634
S0023-SU-005	507407	9466591
S0023-SU-005-1.5-2.0	507407	9466591
S0023-SU-006	507387	9466575
S0023-SU-007	507411	9466569
S0023-SU-008	507358	9466558
S0023-SU-009	507431	9466535
S0023-SU-010	507380	9466512

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

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Parinari

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA DE IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO**  
**UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0023**

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

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

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

Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCCO, 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

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Registro fotográfico

**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

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0023 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

**CUE: 2017-05-0029**

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

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 1 S0023-SU-001</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 11:19					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 507433					
Norte (m): 9466671					
Altitud (m.s.n.m): 112					
Precisión: ± 3					
					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>					
Ubicación del punto de muestreo con código S0023-SU-001. Presenta turba, materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua. Sin olor a hidrocarburos.					

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0023 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

**CUE: 2017-05-0029**

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

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2 S0023-SU-001-0.5-1.0</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 11:44					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 507433					
Norte (m): 9466671					
Altitud (m.s.n.m): 112					
Precisión: ± 3					
					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>					
Ubicación del punto de muestreo con código S0023-SU-001-0.5-1.0. Hasta los primeros 60 cm de profundidad presenta turba, materia orgánica, presencia de raíces, después de los 60 cm a 100 cm, de color marrón. Sin olor a hidrocarburos.					

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0023 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

**CUE: 2017-05-0029**

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

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 3 S0023-SU-002</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 12:24					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 507388					
Norte (m): 9466655					
Altitud (m.s.n.m): 104					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0023-SU-002. Presenta turba, materia orgánica, abundante raíces y suelo saturado en agua. Sin olor a hidrocarburos.			

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0023 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

**CUE: 2017-05-0029**

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

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 4 S0023-SU-003</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 11:57					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 507438					
Norte (m): 9466647					
Altitud (m.s.n.m): 112					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0023-SU-003. Presenta Turba, materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua. Sin olor a hidrocarburos.			

*Handwritten blue scribbles and marks on the left margin.*

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0023 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

CUE: 2017-05-0029

CUC: 0005-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 5 S0023-SU-004</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 12:01					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 507460					
Norte (m): 9466634					
Altitud (m.s.n.m): 112					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Ubicación del punto de muestreo con código S0023-SU-004. Presenta Turba, materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua.				

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0023 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

CUE: 2017-05-0029

CUC: 0005-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 6 S0023-SU-005</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 13:10					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 507407					
Norte (m): 9466591					
Altitud (m.s.n.m): 102					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Ubicación del punto de muestreo con código S0023-SU-005. Presenta Turba, presenta materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua. Olor a hidrocarburos alto.				

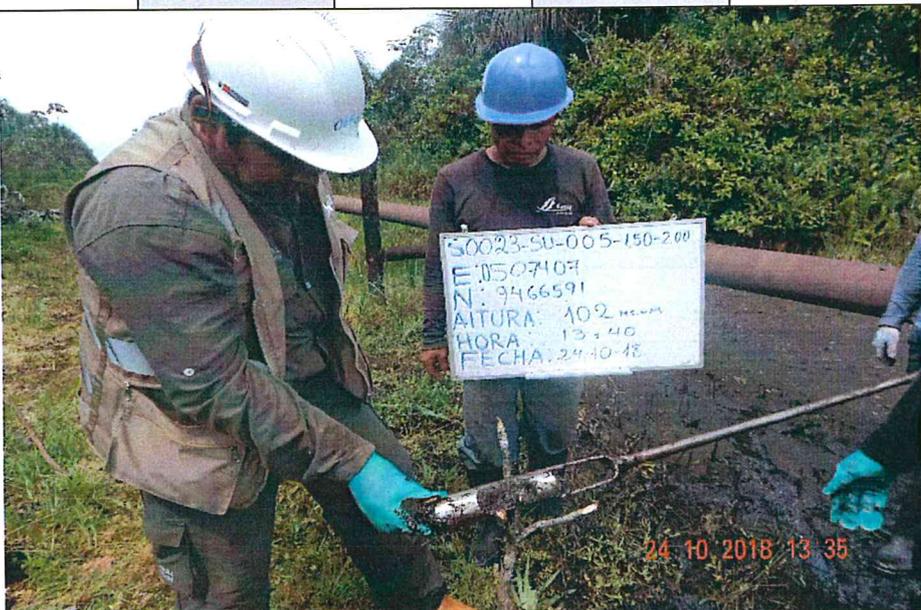
*Handwritten signature/initials in blue ink.*

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0023 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

**CUE: 2017-05-0029**

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

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 7 S0023-SU-005-1.5-2.0</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 13:40					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 507407					
Norte (m): 9466591					
Altitud (m.s.n.m): 102					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>					
Ubicación del punto de muestreo con código S0023-SU-005-1.5-2.0. Hasta los primeros 60 cm de profundidad presenta turba, materia orgánica, presencia de raíces, después de los 60 cm se encuentra arcilla color plomizo. Olor a hidrocarburos Bajo.					



**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0023 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

**CUE: 2017-05-0029**

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

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 8 S0023-SU-006</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 13:25					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 507387					
Norte (m): 9466575					
Altitud (m.s.n.m): 102					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>					
Ubicación del punto de muestreo con código S0023-SU-006. Presenta Turba, materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua. Sin Olor a hidrocarburos.					



*Handwritten blue scribbles and marks on the left margin of the page.*

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0023 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

**CUE: 2017-05-0029**

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

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 9 S0023-SU-007</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 13:08					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 507411					
Norte (m): 9466569					
Altitud (m.s.n.m): 102					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>					

Ubicación del punto de muestreo con código S0023-SU-007. Presenta turba, materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua. Sin olor a hidrocarburos.

**Ejecución del monitoreo ambiental de calidad de suelo y evaluación de ecotoxicidad, en el sitio S0023 ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.**

**CUE: 2017-05-0029**

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

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 10 S0023-SU-008</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 14:10					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 507358					
Norte (m): 9466558					
Altitud (m.s.n.m): 98					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>					

Ubicación del punto de muestreo con código S0023-SU-008. Presenta turba, materia orgánica, presencia de raíces, suelo saturado en agua. Olor a hidrocarburos Alto.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0023 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2017-05-0029			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 11 S0023-SU-009</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 14:16					
COORDENADAS UTM - WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 507431					
Norte (m): 9466535					
Altitud (m.s.n.m): 98					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0023-SU-009. Presenta turba, materia orgánica, abundantes raíces, suelo saturado en agua. Sin olor a hidrocarburos.			
EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0023 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2017-05-0029			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 12 S0023-SU-010</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 14:24					
COORDENADAS UTM - WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 507380					
Norte (m): 9466512					
Altitud (m.s.n.m): 98					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0023-SU-010. Presenta turba, materia orgánica, raíces, suelo saturado en agua. Olor a hidrocarburos Medio.			

Handwritten blue scribbles and marks on the left margin.

# ANEXO 5

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

**Ficha de reunión  
con el operador**

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
	Fecha
Organizador	Área/Entidad
	Apellidos y Nombres del Responsable del Evento
	Apellidos y Nombres del Capacitador
Control	Hora Inicio (24 h)
	Hora Fin (24 h)
	Duración (horas)
	N° Total de Participantes
	HHC (horas)

## RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Entidad/Área	Cargo	Correo electrónico	N° Celular	Firma
1	DARR PEGAMA JUDITH	OEFA	TERCERO	richardes990@hotmail	958500311	[Firma]
2	EDUARDO MESA GONZ	OEFA	JERAR	eduardo.mesa.gonz	957162956	[Firma]
3	Hidalgo Skuy Julian	M.A.	Fiscal Comunal	-	80460315	[Firma]
4	SEGUNDO NATARCEZ	M.A.	TERCERO	-	47868730	[Firma]
5	Leopoldo UPONDI	M.D.	TERCERO	-	057 66704	[Firma]
6	JOSE LUIS CORTIJO A.	M.A.	TERCERO	-	803052171	[Firma]
7	ISABEL PRIMA	M.A.	TERCERO	-	72203212	[Firma]
8	CHRISTIAN VERA VARELA	M.A.	TERCERO	-	61434310	[Firma]
9	SHARPT RUIZ	M.A.	TERCERO	-	80567386	[Firma]
10	HEVER JIMENEZ	M.D.	TERCERO	-	44652201	[Firma]
11	ROBERTO GONZALEZ	M.D.	TERCERO	-	42342310	[Firma]
12	HENRI ACHO MACAYANA	M.A.	TERCERO	-	48914168	[Firma]
13	Manuel Tapayurim	M.D.	TERCERO	-	05624307	[Firma]
14	ETGOR RIOSA	M.A.	TERCERO	-	43172032	[Firma]
15	RAMIREZ FLORES CARLOS	OEFA	ENFERMERO	Carlos JOEL RAMIREZ 7676@gmail.com	40834555	[Firma]
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.

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 - SARDURO.			
	Fecha	27.10.2018	Dirección o referencia		
Organizador	Área/Entidad	OEFA			
	Apellidos y Nombres del Responsable del Evento	Firma	Apellidos y Nombres del Capacitador	Firma	
	PARRA POMAHUALCA ELIAS ALEJANDRO	<i>[Firma]</i>			
Control	Hora Inicio (24 h)	Hora Fin (24 h)	Duración (horas)	N° Total de Participantes	HHC (horas)
	8.00 Hrs	8.30 Hrs	0.5 Hrs	7	3.5 Hrs

## RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Entidad/Área	Cargo	Correo electrónico	N° Celular	Firma
1	TRACEND RIVERA DELA	PPN/PANON	SUPERVISOR	TRACEND@PUSIETOL.MIT		<i>[Firma]</i>
2	Arnulfo Rojas, Jhosy L.	PPN/MA	SUPERVISOR	Jaruidorojas@gmail.com	985831333	<i>[Firma]</i>
3	Inuma Oliviera John A.	OEFA	TERCERO	inumaoliviera@gmail.com	943112727	<i>[Firma]</i>
4	RIAZ ZOGARRA JULIO R.	OEFA	TERCERO	richard5490@hotmail.com	952500311	<i>[Firma]</i>
5	EDUARDO MEJIA COBAS	OEFA	TERCERO	j.mejia.cobas@gmail.com	9575 62596	<i>[Firma]</i>
6	RAMIREZ FLORES CARLOS	OEFA	ENFERMERO	CARLOS JOEL RAMIREZ 767@gmail.com	962 873600	<i>[Firma]</i>
7	PARRA RUBEN ELIAS	OEFA	Supervisor	eliasparrarubencel.com	954561399	<i>[Firma]</i>
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.

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 - EST3-SARAMIRO (V. SITIOS).		
	Fecha	27.10.2018	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)
	10. Hrs.	11. Hrs	1 Hrs.	16	16

**RELACION DE PARTICIPANTES**

N°	Apellidos y Nombres	Entidad/Área	Cargo	Correo electrónico	N° Celular	Firma
1	Diaz Zorrera Jairo R.	Oefa	Tercero	vichard5940@hotmail.com	952500311	
2	Eduma Mejia Cobar	Oefa	Jrro	1mejiaCobar@gmail.com	977162596	
	Hernico SHUY Julian	M.A.	Fiscal Comunal	-	80460315	
4	Segundo Natorse celis	M.A.	Tercero	-	47868730	
5	UPARI YUIMACHI Leopoldo	M.A.	Tercero	-	05706780	
6	CURCO ARIRAMA Jorge	M.A.	Tercero	-	803052171	
7	Padilla Maricahua Clever	M.A.	Tercero	-	80567386	
8	Pauma silva Isaias	M.A.	Tercero	-	72203212	
9	Jipa Dahua Ever	M.A.	Tercero	-	44652201	
10	Jipa Dahua Rober	M.A.	Tercero	-	42342310	
11	Acho Macayama Henri	M.A.	Tercero	-	48914168	
12	Rioja Pizarro Edgar	M.A.	Tercero	-	48172022	
13	Manuel Tapayuni Musayai	M.A.	Tercero	-	95624307	
14	Natorse yasacama Chirican	M.A.	Tercero	-	61434310	
15	JOHN A. INUMA OLIVERA	Oefa	Tercero	john.inuma.olivera@gmail.com	993112223	
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> 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.

The logo consists of the word "Oefa" in a bold, sans-serif font. The letter "O" is a thick, grey ring with a white center, and the letters "e", "f", and "a" are solid grey.

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

A smaller version of the "Oefa" logo, with the same stylized "O" and solid letters.

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



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 S0023 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

Fecha de ejecución : Del 24 de octubre de 2018

CUE : 2017-01-0029 CUC : 0005-10-2018-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha : 27 NOV. 2018 Reporte N.º: 401-2018-SSZM

### 1. DATOS DEL ADMINISTRADO

Zona evaluada o alrededores	Sitio con código S0023 ubicado en el Lote 8.
Área de operación o alrededores	Ámbito de la cuenca del río Marañón en la progresiva Km 6+300, 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 S0023 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, realizada del 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 S0023
<b>Anexo B</b>	<b>Informes de ensayo de laboratorio</b>
<b>Anexo B.1</b>	Informe de Ensayos de Suelos del Sitio S0023

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

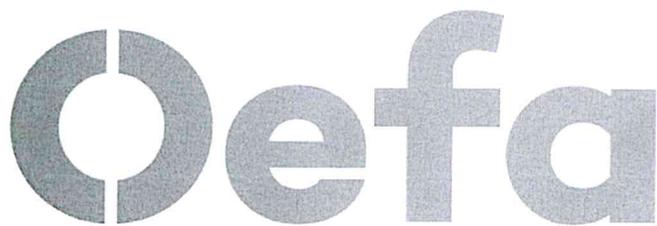


---

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



# ANEXO A



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

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

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

# ANEXO A.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS DE SUELOS COMPARADOS CON 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 S0023

---

**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



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

Tabla A.1-1. Resultados de suelos del sitio con código S0023

Parámetros	Unidad	Sitio S0023					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0023-SU-001	S0023-SU-001-0.5-1.00	S0023-SU-002	S0023-SU-003	S0023-SU-004	Usos del Suelo	
		24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		11:23	11:48	12:27	11:55	12:03		
<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	367,8	369,6	421,4	175,6	284,5	1200	5000
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	4645	4331	4395	2553	4644	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	229	479	339	183	446	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/Kg	30,2	29,9	45,1	49,7	47,3	750	2000
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	3145	3563	5387	3405	4119	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	**	1000
Cobre (Cu)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	-	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	720,0	1545	2176	1206	2033	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	54,6	< 12,5	255,9	206,8	144,2	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	113	172	281	272	207	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	16	21	25	28	15	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	< 45	< 45	95	78	114	-	-



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

Parámetros	Unidad	Sitio S0023					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0023-SU-001	S0023-SU-001-0.5-1.00	S0023-SU-002	S0023-SU-003	S0023-SU-004	Usos del Suelo	
		24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		11:23	11:48	12:27	11:55	12:03		
<b>Inorgánicos</b>								
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	70	800
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-	-
Vanadio (V)	mg/Kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	26,7	5,0	5,4	33,2	4,9	-	-
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	244,1	197,0	468,2	509,5	349,0	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	109,4	55,1	245,8	213,7	233,5	-	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	67,8	57,7	21,1	19,6	23,3	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	3,3	3,3	4,8	2,8	3,1	-	-
Mercurio Total								
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	0,12	< 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.° 61293/2018, 61168/2018.

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

Parámetros	Unidad	Sitio S0023					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0023-SU-005	S0023-SU-005-1.50-2.00	S0023-SU-006	S0023-SU-007	S0023-SU-008	Usos del Suelo	
		24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		11:12	13:40	13:20	13:08	14:00		
<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	-	-



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

Parámetros	Unidad	Sitio S0023					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0023-SU-005	S0023-SU-005-1.50-2.00	S0023-SU-006	S0023-SU-007	S0023-SU-008	Usos del Suelo	
		24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		11:12	13:40	13:20	13:08	14:00		
<b>Inorgánicos</b>								
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>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	17601	24558	236,9	308,7	326,6	1200	5000
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	38885	55285	5999	5469	5391	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	531	552	160	501	261		
Arsenico (As)	mg/Kg	45,3	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/Kg	715,2	2621	145,1	133,9	21,4	750	2000
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5		
Calcio (Ca)	mg/Kg	1512	3794	2532	3829	2140		
Cadmio (Cd)	mg/Kg	510,2	88,1	< 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	11,1	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	**	1000
Cobre (Cu)	mg/Kg	103,9	20,1	< 4,0	< 4,0	< 4,0		
Hierro (Fe)	mg/Kg	17057	3126	708,1	1287	777,5		
Potasio (K)	mg/Kg	125,4	25,7	330,5	15,5	106,3		
Magnesio (Mg)	mg/Kg	96	146	242	159	108		
Manganeso (Mn)	mg/Kg	42	24	17	21	9		
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0		
Sodio (Na)	mg/Kg	69	< 45	< 45	< 45	53		
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5		
Plomo (Pb)	mg/Kg	9142	2428	< 10	< 10	< 10	70	800
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0		
Talio (Tl)	mg/Kg	407	71	< 15	< 15	< 15		
Vanadio (V)	mg/Kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5		
Zinc (Zn)	mg/Kg	45534	8289	30,6	11,0	< 2,5		
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3		
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5		
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		



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

Parámetros	Unidad	Sitio S0023					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0023-SU-005	S0023-SU-005-1.50-2.00	S0023-SU-006	S0023-SU-007	S0023-SU-008	Usos del Suelo	
		24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	24/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		11:12	13:40	13:20	13:08	14:00		
<b>Inorgánicos</b>								
Fosforo (P)*	mg/Kg	547,1	214,3	723,7	196,4	210,9		
Silicio (Si)*	mg/Kg	296,2	132,8	499,2	67,2	163,0		
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	4421	1517	38,2	115,6	< 3,5		
Titanio (Ti)*	mg/Kg	4,5	9,9	< 1,5	4,0	6,1		
<b>Mercurio Total</b>								
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	0,85	0,18	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6	24

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

\*\* Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.

Fuente: Informe de ensayo N.° 61293/2018, 61168/2018.

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

Parámetros	Unidad	Sitio S0023		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0023-SU-009	S0023-SU-010	Usos del Suelo	
		24/10/2018	24/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		14:40	14:25		
<b>Inorgánicos</b>					
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	0,4	1,4
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>					
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	0,1	0,7
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Criseno	mg/kg	≤ 0,0054	< 0,0054	-	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054		
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054		
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054		
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054		
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054		
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	0,1	22
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054		

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

Parámetros	Unidad	Sitio S0023		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0023-SU-009	S0023-SU-010	Usos del Suelo	
		24/10/2018	24/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		14:40	14:25		
<b>Inorgánicos</b>					
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	200	500
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	343,8	174,2	1200	5000
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	6641	3131	3000	6000
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0		
Aluminio (Al)	mg/Kg	193	202		
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/Kg	216,8	44,6	750	2000
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5		
Calcio (Ca)	mg/Kg	3383	4065		
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0		
Cromo (Cr)	mg/Kg	< 4,5	< 4,5	**	1000
Cobre (Cu)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0		
Hierro (Fe)	mg/Kg	1203	1828		
Potasio (K)	mg/Kg	152,0	123,1		
Magnesio (Mg)	mg/Kg	156	418		
Manganeso (Mn)	mg/Kg	25	30		
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0		
Sodio (Na)	mg/Kg	< 45	< 45		
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5		
Plomo (Pb)	mg/Kg	12	< 10	70	800
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5		
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0		
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15		
Vanadio (V)	mg/Kg	< 2,5	< 2,5		
Zinc (Zn)	mg/Kg	73,8	22,6		
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3		
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5		
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5		
Fosforo (P)*	mg/Kg	420,8	520,1		
Silicio (Si)*	mg/Kg	418,1	323,8		
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5		
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	45,5	20,2		
Titanio (Ti)*	mg/Kg	1,6	4,6		
Mercurio Total					
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	0,12	0,13	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.° 61293/2018, 61168/2018.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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



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

2

3

4

5

# 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  
Nº 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900

# ANEXO B.1

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

**SUELOS**

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

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

Av. Faustino Sánchez Carrión  
Nº 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: 61936/2018

### 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: 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: 61936/2018

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

537905/2018-1.0

24/10/2018

12:27:00

Suelo

50023-SU-002

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR 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	421,4	43,9
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4395	483
<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	339	18
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	45,1	2,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5387	104
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	2176	120
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	255,9	22,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	281	27
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	25	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	95	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	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	5,4	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	468,2	32,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	245,8	23,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



## INFORME DE ENSAYO: 61936/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537905/2018-1.0

24/10/2018

12:27:00

Suelo

S0023-SU-002

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	4,8	1,5
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

537906/2018-1.0

24/10/2018

12:57:00

Suelo

S0023-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
Criseño	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantrano	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
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	17601	1595
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	38885	3867
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	531	24
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	45,3	17,6
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	715,2	22,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1512	24
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	510,2	21,3
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	11,1	4,4
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	103,9	5,9
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	17057	727
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	125,4	17,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	96	15
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	42	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	69	46
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	9142	203
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	407	44
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE



## INFORME DE ENSAYO: 61936/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537906/2018-1.0

24/10/2018

12:57:00

Suelo

S0023-SU-005

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	45534	3534
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	547,1	34,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	296,2	25,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	4421	1770
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	4,5	1,5
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,85	0,13

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537907/2018-1.0

24/10/2018

13:40:00

Suelo

S0023-SU-005-150-200

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						
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	24558	2105
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	55285	5226
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	552	28
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	2621	56
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3794	53
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	88,1	4,4
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	20,1	4,3
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	3126	167
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	25,7	13,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	146	18
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	24	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE



## INFORME DE ENSAYO: 61936/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537907/2018-1.0

24/10/2018

13:40:00

Suelo

S0023-SU-005-1.50-2.00

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	2428	110
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	71	16
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	8289	146
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	214,3	26,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	132,8	17,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	1517	188
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	9,9	1,6
<b>007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,18	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537908/2018-1.0

24/10/2018

13:08:00

Suelo

S0023-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 CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenafileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Críseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
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	308,7	32,3
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	5469	599
<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	501	22
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	133,9	4,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3829	54
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: 61936/2018

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

537908/2018-1.0  
24/10/2018  
13:08:00  
Suelo  
S0023-SU-007

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	1287	73
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	15,5	12,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	159	19
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	11,0	2,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	196,4	26,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	67,2	14,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	115,6	6,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	4,0	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

537909/2018-1.0  
24/10/2018  
13:20:00  
Suelo  
S0023-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 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	236,9	25,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	5999	656
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE



## INFORME DE ENSAYO: 61936/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537909/2018-1.0

24/10/2018

13:20:00

Suelo

S0023-SU-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	160	14
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	145,1	5,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2532	37
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	708,1	42,9
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	330,5	25,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	242	24
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	17	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 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	30,6	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	723,7	43,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	499,2	35,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	38,2	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537910/2018-1.0

24/10/2018

14:00:00

Suelo

S0023-SU-008

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE



FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 61936/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537910/2018-1.0

24/10/2018

14:00:00

Suelo

S0023-SU-008

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	326,6	34,2
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	5391	591
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	261	16
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	21,4	2,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2140	32
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	777,5	46,6
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	106,3	16,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	108	16
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	9	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	53	45
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	210,9	26,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	163,0	19,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	6,1	1,6
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537911/2018-1.0

24/10/2018

14:14:00

Suelo

S0023-SU-009

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
Acenafileno	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: 61936/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537911/2018-1.0

24/10/2018

14:14:00

Suelo

S0023-SU-009

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	343,8	35,9
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	6641	725
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	193	15
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	216,8	7,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3383	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	1203	69
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	152,0	18,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	156	19
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	25	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	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	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	73,8	4,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	420,8	31,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	418,1	31,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	45,5	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1,6	1,5
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

537912/2018-1.0

24/10/2018

14:25:00

Suelo

S0023-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



## INFORME DE ENSAYO: 61936/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537912/2018-1.0

24/10/2018

14:25:00

Suelo

S0023-SU-010

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Acenafileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	174,2	18,5
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3131	345
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	202	15
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	44,6	2,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4065	57
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1828	102
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	123,1	16,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	418	35
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	30	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	22,6	2,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	520,1	33,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	323,8	27,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	20,2	3,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	4,6	1,5
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,13	0,10



## INFORME DE ENSAYO: 61936/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

537915/2018-1.0

24/10/2018

12:03:00

Suelo

50023-SU-004

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - 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	284,5	29,8
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4644	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	446	21
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	47,3	2,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4119	57
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	2033	113
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	144,2	17,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	207	22
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	15	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	114	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	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	4,9	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	349,0	29,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	233,5	22,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	23,3	4,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3,1	1,5
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

## INFORME DE ENSAYO: 61936/2018

### 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	02/11/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/11/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	03/11/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	03/11/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	03/11/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	03/11/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/11/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/11/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/11/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	03/11/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	03/11/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	03/11/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	03/11/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	03/11/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	03/11/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/11/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	03/11/2018
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	02/11/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	03/11/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	03/11/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	03/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	01/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	02/11/2018
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	03/11/2018
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	03/11/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	03/11/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	03/11/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	03/11/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	03/11/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	03/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	03/11/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/11/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	03/11/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	03/11/2018



## INFORME DE ENSAYO: 61936/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	03/11/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	03/11/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	03/11/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	03/11/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	03/11/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	03/11/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	03/11/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	03/11/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	03/11/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	97,8	55-145	02/11/2018
Acenaftileno	83,0	55-145	02/11/2018
Aluminio (Al)	93,0	80-120	03/11/2018
Antimonio (Sb)	88,5	80-120	03/11/2018
Antraceno	123,1	55-145	02/11/2018
Arsenico (As)	90,8	80-120	03/11/2018
Bario (Ba)	97,2	80-120	03/11/2018
Benzo (a) Antraceno	116,3	55-145	02/11/2018
Benzo (a) Pireno	124,1	55-145	02/11/2018
Benzo (b) Fluoranteno	81,4	55-145	02/11/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	82,7	55-145	02/11/2018
Benzo (k) Fluoranteno	76,2	55-145	02/11/2018
Berilio (Be)	91,4	80-120	03/11/2018
Bismuto (Bi)	95,5	80-120	03/11/2018
Cadmio (Cd)	94,2	80-120	03/11/2018
Calcio (Ca)	100,7	80-120	03/11/2018
Cobalto (Co)	98,0	80-120	03/11/2018
Cobre (Cu)	86,7	80-120	03/11/2018
Criseno	97,2	55-145	02/11/2018
Cromo (Cr)	97,5	80-120	03/11/2018
Cromo Hexavalente	94,4	80-120	08/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	104,5	55-145	02/11/2018
Estaño (Sn)	92,7	80-120	03/11/2018
Estroncio (Sr)	89,2	80-120	03/11/2018
Fenantreno	116,9	55-145	02/11/2018
Fluoranteno	120,7	55-145	02/11/2018
Fluoreno	112,8	55-145	02/11/2018
Fosforo (P)	89,2	80-120	03/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	105,3	59.7-137.5	01/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	89,4	59.7-137.5	02/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	103,5	70-130	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	112,7	70-130	03/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	125,6	70-130	31/10/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	126,7	70-130	03/11/2018
Hierro (Fe)	99,9	80-120	03/11/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	103,9	55-145	02/11/2018
Litio (Li)	85,9	80-120	03/11/2018
Magnesio (Mg)	82,0	80-120	03/11/2018
Manganeso (Mn)	99,0	80-120	03/11/2018
Mercurio Total (Hg)	98,3	80-120	03/11/2018
Molibdeno (Mo)	98,9	80-120	03/11/2018
Naftaleno	79,5	55-145	02/11/2018
Niquel (Ni)	97,0	80-120	03/11/2018
Pireno	106,7	55-145	02/11/2018
Plata (Ag)	94,0	80-120	03/11/2018
Plomo (Pb)	104,0	80-120	03/11/2018
Potasio (K)	93,2	80-120	03/11/2018
Selenio (Se)	99,8	80-120	03/11/2018
Silicio (Si)	115,6	80-120	03/11/2018



## INFORME DE ENSAYO: 61936/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sodio (Na)	95,2	80-120	03/11/2018
Talio (Tl)	90,0	80-120	03/11/2018
Titanio (Ti)	95,6	80-120	03/11/2018
Vanadio (V)	97,5	80-120	03/11/2018
Zinc (Zn)	92,2	80-120	03/11/2018

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
S0023-SU-002	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0023-SU-005	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0023-SU-005-1.50-2.00	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0023-SU-007	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0023-SU-006	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0023-SU-008	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0023-SU-009	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0023-SU-010	Cliente	Suelo	29/10/2018	24/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0023-SU-004	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 61936/2018, 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
S0023-SU-002	537905/2018-1.0	uttsnup&5509735
S0023-SU-005	537906/2018-1.0	lutsnup&5609735

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0023-SU-005-1.50-2.00	537907/2018-1.0	mutsnup&5709735
S0023-SU-007	537908/2018-1.0	nutsnup&5809735



## INFORME DE ENSAYO: 61936/2018

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0023-SU-006	537909/2018-1.0	outsnup&5909735
S0023-SU-008	537910/2018-1.0	putsnup&5019735
S0023-SU-009	537911/2018-1.0	qutsnup&5119735

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0023-SU-010	537912/2018-1.0	rutsnup&5219735
S0023-SU-004	537915/2018-1.0	sutsnup&5519735

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.

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	C.U.C. N°: 0005-10-2018-402
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	TDR N°: 2157-2018
Personal de contacto	Elia Parra P.	Departamento: LARETO	DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	959961898	Provincia: LARETO	Enviado por: Elia Parra
Correo(s) Electrónico(s)	elia.parra.p@gnmil.com	Distrito: URUBINA	Fecha: 2018/10/27
Referencia			Hora: 5:00

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una x)	
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaOH	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn
		Hidróxido de Sodio		Acetato de Zinc		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>

FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS						OBSERVACIONES
			P	V	E	Metabolitos Totales XICP THG	F1	F2 F3 PAHS	Cromo VI			
537905	S0023-SU-002	24-10-18 12:27	SU	X	X		X	X	X	X		
537906	S0023-SU-005	24-10-18 12:57	SU	X	X		X	X	X	X		
537907	S0023-SU-005-1.50-2.00	24-10-18 13:40	SU	X	X		X	X	X	X		
537908	S0023-SU-007	24-10-18 13:08	SU	X	X		X	X	X	X		
537909	S0023-SU-006	24-10-18 13:20	SU	X	X		X	X	X	X		
537910	S0023-SU-008	24-10-18 14:00	SU	X	X		X	X	X	X		
537911	S0023-SU-009	24-10-18 14:14	SU	X	X		X	X	X	X		
537912	S0023-SU-010	24-10-18 14:25	SU	X	X		X	X	X	X		
537915	S0023-SU-004	24-10-18 12:03	SU	X	X		X	X	X	X		

OBSERVACIONES GENERALES  
RS: 2157-2018

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Elia Parra		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 Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo OTROS	Envasados 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: 29/10/2018 Hora de Recepción: 18:00	 Fernando Acuña Vargas COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Peru S.A.C DIA MES AÑO HORA
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:					



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 Maria Lima Lima

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

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 12/11/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 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

Parámetro

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 FISICOQUIMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR 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	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

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

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
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						
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	1156,2	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

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

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
Críseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	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





## INFORME DE ENSAYO: 61881/2018

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

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

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

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 (+/-)
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
<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

537711/2018-1.0

24/10/2018

11:55:00

Suelo

S0023-SU-003

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	175,6	18,7
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	2553	282
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
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

537711/2018-1.0

24/10/2018

11:55:00

Suelo

S0023-SU-003

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Aluminio (Al)		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
Críseno	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 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.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

## **ANEXO 5**

Ficha para la estimación del nivel de riesgo

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO								
Versión: 02-08-2017				Fecha actualización ficha 22/10/2018				
CODIGO SITIO:		S0023		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 JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA 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 DIANA PIERINA CARREÑO REYES 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 cielo despejado.			
DISTRITO	Parinari							
PROVINCIA	Loreto							
REGION	Loreto			PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente):	La precipitación anual varía entre 2220 mm (estación Silva Mérida) y 2660 mm (estación Requena), según PMA Ampliación de Facilidades de Producción de la batería Yanayacu (May 2006).			
CUENCA	Marañon							
PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)								
A)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	B)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA
	507390	9466685	112		507424	9466496	113	18M
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)
	507472	9466651	112		507343	9466520	113	± 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> )
G)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	H)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO								
Cota superior (msnm)		111		Cota inferior (msnm):		110		
Distancia entre la cota superior e inferior (m)				25 m				
Otra información relevante (pendientes)				En el sitio S0023 no se observan pendientes fuertes o elevaciones que denoten un sistema de drenaje sobre una dirección determinada, sin embargo, 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								
¿Existe 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 S0023 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 S0023 se debe tomar una embarcación desde el centro poblado San José de Saramuro o desde Saramurillo para surcar el río Marañon por un tiempo de 15 minutos aproximadamente hasta el ingreso al oleoducto Batería 3, Yanayacu – río Marañon por el Terminal. Luego se debe de realizar una caminata por el derecho de vía (DdV) del oleoducto hasta la progresiva Km 6+300 por aproximadamente 4 horas.				
Posibilidad de establecer campamento (describir)				En el mismo sitio S0023, no existe la facilidad de establecer un campamento, por lo estrecho del derecho de vía (espacio destrozado). Durante los trabajos de identificación del sitio se establecieron campamentos en el cruce de la quebrada Winston con el ducto (506597E; 9464050N) y a la altura del km 8 del Oleoducto Batería 3, Yanayacu – río Marañon (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 mas cercano al Sitio S0023 es la quebrada Winston, que se ubica a 2,65 kilómetros aproximadamente al suroeste del sitio S0023. De lo que se indagó, se tiene referencia que eventualmente el uso del agua de esta quebrada es de consumo directo y lugar de pesca de transeúntes (pobladores de Saramuro o Saramurillo, comunidades más cercanas al Sitio).				
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO								
Nombre	San José de Saramuro y Saramurillo		N° POBLADORES	Población estimada de 697 y 91 habitantes respectivamente		DISTANCIA AL SITIO (km)	10,8 km aproximadamente	
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 Marañon, el cual es usado para tareas de limpieza y aseo personal.			Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)			Durante la evaluación no se reporta pozos de agua subterránea usadas para consumo cercano al sitio S0023.
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 4 400 m del sitio S0023.			Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)			Es el río Marañon, el cual es usado para consumo humano previo tratamiento. El punto de captación de esta agua se desconoce con exactitud pero se estima que se encuentra a más de 12 km del sitio S0023.



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 encuentran en los alrededores de las comunidades. Se estima que la menor distancia entre las zonas de cultivo y el sitio S0023 es aproximadamente 10,5 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 – río Marañón consistente en desbroce de la vegetación arbustiva que crece y requiere ser retirada para permitir la observación física (visual) del oleoducto.		
<b>ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS</b>			
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	Si. El Sitio S0023 se encuentra sobre el DdV del oleoducto de 8" Bateria 3, Yanayacu-Terminal río Marañón, en la progresiva Km 6+300.		
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 bbls 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 dieselucto 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 YA-06 remitido al OEFA con Oficio N.º 1079-2016-MEMDGAEE. Se precisa que la información remitida se encuentra en proceso de revisión por la autoridad competente; además, se cuenta con el informe N.º 0001-2016-OEFADE-SDCA-CEAI realizado por OEFA.		
¿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-FECONAMACH/P, con la cual se adjunta una relación de supuestos sitios contaminados, en la cual se ha verificado que 31 referencias se vinculan al sitio S0023.		
<b>DESCRIPCIÓN DEL SITIO</b>			
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 S0023 corresponde a un área de bosques de palmeras mixta (aguajales). Ecosistema humedal. 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 diesel de 3" en el DdV. Todo el DdV del oleoducto donde se encuentra ubicado el sitio S0023, se encuentra dentro de la Reserva Nacional Pacaya - Samirí (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. No se evidenció presencia de fauna en el sitio S0023.		
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	Realizada la evaluación, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0023. No existen áreas de suelos compactados. Presenta pendientes de (0-2%), drenajes pobres hacia el Sur, hacia la quebrada Winston. Durante las actividades de reconocimiento y muestreo se percibieron olores a hidrocarburos de poca intensidad.		
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 se observó olor y color por presencia de hidrocarburos en el componente suelo al realizar los hincados; así como, formación de hirsiscencia y películas oleosas por hidrocarburos en la superficie del agua que cubre el suelo en algunas partes del sitio, después de realizar los hincados.		
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 trasladó en el recorrido del DdV pisando los ductos de acero y apoyados por una varilla o bastón.		
<b>DESCRIPCIÓN DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)</b>			
	Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva
A) Pozos petrolero	No	No	No se identifica pozos de petróleo ni cerca ni en el interior del sitio S0023.
B) Derrames superficiales	No	No	El Sitio S0023 no presenta derrames recientes; sin embargo, la presencia de suelo con hidrocarburos indica que probablemente hubo algún derrame en el pasado.
C) Presencia de aguas de formación	No	No	No se evidencia agua de formación. Es importante señalar que el ducto de 8" transporta petróleo crudo. El ducto de 3" transporta diesel, ninguno de los ductos transporta agua de producción; sin embargo, hubo un ducto de 10" que transportaba agua de producción desde Bateria 3, Yanayacu hasta el río Marañón para su descarga.
D) Enterramientos con potencial contaminante.	No	No	No se evidencia y no se reporta enterramientos con potencial contaminante.
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	No	No	No presenta, no reporta
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas	No	No	No presenta, no reporta
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	No	No	No se evidenció la presencia de residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos
H) Presencia de sustancias inflamables	No	No	No fue evaluado en campo. Valor LEL: N/A
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	No	No	No se evidencian descargas de agua a cuerpos receptores superficiales. No existe cuerpo de agua en el Sitio S0023.
J) Otros	No	No	
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	Ninguna.		
<b>DESCRIPCIÓN DE FOCOS SECUNDARIOS</b>			
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, 9 de los 10 puntos de muestreo del sitio S0023 se encuentran afectados por hidrocarburos (excepto en el punto de muestreo S0023-SU-003) Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo Head-Space: No se pudo realizar la medición, debido a temas técnicos con el equipo	14 541	2 m en el centro del DdV
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	No reporta		
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (río) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	Para el sitio S0023, no se evaluó el componente agua ya que no se observó cuerpos de agua en el interior del sitio.		
D) SE OBSERVA AFECTACIÓN EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	Para el sitio S0023, 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 S0023.		
<b>DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA</b>			



Parámetro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterránea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de hincados, etc.)
	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	
TPH	-	-	-	-	-	-	-	-	De la evaluación realizada se observó suelo con olor y color a hidrocarburos, así como, formación de iridiscencia y películas oleosas por hidrocarburos en las películas de agua del suelo saturado al realizar los hincados.
TPH-F1	12	-	-	-	-	-	-	-	
TPH-F2	12	24558	-	-	-	-	-	-	
TPH-F3	12	22158.4	-	-	-	-	-	-	
Bario	12	2621	-	-	-	-	-	-	Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico	12	-	-	-	-	-	-	-	En todo Sitio S0023, 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	12	510,2	-	-	-	-	-	-	
Plomo	12	9142	-	-	-	-	-	-	
Detallar parámetros que se consideren de importancia	-	-	-	-	-	-	-	-	
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios	El parámetro Fracción de hidrocarburos F3 excedió el ECA para suelo de uso agrícola establecido en la norma D.S. No 011-2017-MINAM en 11 (9 puntos de muestreo) de las 12 muestras tomadas en el sitio S0023; además en el punto de muestreo 5, los parámetros Fracción de hidrocarburos F2, Bario, Cadmio y Plomo superaron el mencionado ECA.								
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)	Informes de Ensayos 61293-2018 y 61297-2018 de las muestras tomadas por OEFA, con fecha 24 de octubre de 2018, emitidos por el laboratorio ALS.								
<b>CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO</b>									
Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana...									
Predomina turba, con consistencia blanda y presencia de raíces. En el sitio se observó vegetación herbácea en el área del DdV del oleoducto y vegetación de aguajal mixto fuera de ésta. Cabe señalar que el sitio presenta características de inundabilidad estacional.									
<b>TEXTURA DEL (SUB)SUELO</b>									
Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)									
Se observó suelo saturado, predominantemente orgánico.									
<b>UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO</b>									
Información a describir			Información observada en campo				Información recabada en gabinete		
¿El sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.			El sitio es atravesado por el oleoducto de 8" y el diéselducto de 3". De acuerdo a los pobladores indican que en este sitio se realiza caza y recolección.				Por el área del sitio S0023 pasaba una tubería de 10", por la cual se transportaba agua de producción desde Bataría 3 Yanayacu, para descargarlo en el río Marañón, entre 1995-2006. A la fecha el ducto ha sido retirado.		
¿En el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.			De acuerdo a la información obtenida de la población, en los alrededores del sitio se realizan actividades de caza y recolección.				-		
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección (Área natural protegida - ANP u otras)?			El sitio S0023 se encuentra ubicado en la Reserva Nacional Pacaya - Samiria (ANP).				El sitio S0023, y el DdV del oleoducto de 8", se encuentran ubicados (emplazados) en la Reserva Nacional Pacaya - Samiria (ANP).		
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?			Durante la visita de reconocimiento se realizó entrevistas acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0023 y sus inmediaciones, reportándose las siguientes: a) Recolección de frutos de palmeras, como aguaje principalmente. b) Caza de animales silvestres tales como: ronsocho, 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 signature in blue ink.

Handwritten mark in blue ink.



Sitio Impactado

IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO S0023					
CUE: 2017-05-0029		CUC: 0005-10-2018-402			
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFIA N.º 1 Sitio S0023					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 14:25					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 507380					
Norte (m): 9466512					
Altitud (m.s.n.m): 93					
Precisión: ± 3					



DESCRIPCION: Vista panorámica del sitio impactado S0023, en la cual se observa que el sitio es atravesado por el oleoducto Bateria 3, Yanayacu-Río Marañón; asimismo, se observa la presencia de vegetación herbácea en el derecho de vía del ducto y vegetación propia de bosque de aguajal mozo en los laterales de esta área

IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO S0023					
CUE: 2017-05-0029		CUC: 0005-10-2018-402			
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFIA N.º 3 Sitio S0023					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 12:24					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 507438					
Norte (m): 9466647					
Altitud (m.s.n.m): 104					
Precisión: ± 3					



DESCRIPCION: Presencia de suelo saturado en el sitio impactado S0023.

IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO S0023					
CUE: 2017-05-0029		CUC: 0005-10-2018-402			
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFIA N.º 2 Sitio S0023					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 13:16					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 507411					
Norte (m): 9466569					
Altitud (m.s.n.m): 102					
Precisión: ± 3					



DESCRIPCION: Presencia de vegetación herbácea y agujeros en el sitio impactado S0023.

IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO S0023					
CUE: 2017-05-0029		CUC: 0005-10-2018-402			
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFIA N.º 4 Sitio S0023					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 11:22					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 507433					
Norte (m): 9466671					
Altitud (m.s.n.m): 112					
Precisión: ± 3					



DESCRIPCION: Perfil del suelo, en el que se observa presencia de materia orgánica, raíces y suelo saturado en agua.



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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

## **ANEXO 6**

Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo

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

Version: 02-08-2017

**Sitio impactado: S0023**

**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**

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	El sitio S0023 no presenta instalaciones mal abandonadas y presenta un suelo saturado por agua que es una condición natural de los aguajales, debido a lo cual no se considera potencial de caída.
	Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie).	5	
	Sin potencial de caída.	0	
<b>Valor asignado EP1</b>	<b>0</b>		
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	No se pudo realizar la medición, debido a temas técnicos con el equipo; sin embargo, se percibió olor a hidrocarburos en el sitio S0023; además, del Informe de Identificación de Sitio con código YA-06, se tiene que la máxima lectura registrada de PID fue de 2.60 ppm; 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, cerros caídos, alambres, etc. que puedan causar un riesgo inminente)	9	En el Sitio S0023, 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 S0023 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 la medición, debido a temas técnicos con el 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 S0023, 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**

N°	Subcriterio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
R1	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y /o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	20	La accesibilidad al Sitio S0023 es por vía terrestre caminando el derecho de vía (DdV) del oleoducto de 8", partiendo de Saramuro o Saramurillo se tardará 4 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 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 S0023 no presenta cercos ni señalización, por lo que se asigna un valor de 10.
	Se detecta presencia sólo de señalización	8	
	Se detecta presencia sólo 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)



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

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: S0023

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) **50.3**

Incertidumbre de la evaluación 15%

NRS - ambiente (sobre 100) **70.1**

Incertidumbre de la evaluación 15%

ÍNDICE FOCO		Valor
<b>Factor Sustancia (basado en información analítica)</b>		
Índice ECA (sobre total de 15)		6.50
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I-Ag sup, I-Sedim, I-Ag subtl)		6.50
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)		1.50
		<b>22.00</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>47.10</b>
Incertidumbre de la evaluación		2%
Score Información Conocida		45.85
Score Información Potencial		1.25

ÍNDICE TRANSPORTE		Valor
<b>Factor Transporte de contaminante por inundabilidad</b>		
		28.00
	(fondo escala 28)	<b>28.00</b>
<b>Índice transporte (escurrimiento)</b>		
Topografía (fondo de escala 18)		9.00
	0	
Permeabilidad suelo superficial		0.33
Cobertura Vegetal		0.17
Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)		<b>4.50</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>		
		0.00
	(fondo escala 18)	<b>0.00</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>63.25</b>
Incertidumbre de la evaluación		0%
Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano		63.25
Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano		0
<b>Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico (Sobre 100)</b>		<b>63.25</b>
Incertidumbre de la evaluación		0%
Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico		63.25
Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico		0

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO		Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado		4.00
	(fondo escala 40)	<b>4.00</b>
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación		4.00
	(fondo escala 20)	<b>4.00</b>
RH3 - Uso sitio impactado		20.00
	(fondo escala 20)	<b>20.00</b>
RH4 - Accesibilidad		2.50
	(fondo escala 20)	<b>2.50</b>
RH5 - Tamaño poblacional		10.00
	(fondo escala 20)	<b>10.00</b>
<b>VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100)</b>		<b>40.50</b>
Incertidumbre de la evaluación		0%
Score Información Conocida		41
Score Información Potencial		0

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO		Valor
RE1-Categoría de protección		50.00
	(fondo escala 50)	<b>50.00</b>
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles		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



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

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

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

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100)	47.10
Incertidumbre de la evaluación	2%

FACTOR SUSTANCIA (basado en información analítica)

N°	Índice ECA (ver hoja de soporte)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-ECA	Cociente ECA		
	Cociente ECA >20	15	El cociente ECA es 364,43 por lo cual se considera un valor de 15.
	10 < Cociente ECA < 20	10	
	1 < Cociente ECA < 10	6.25	
	Cociente ECA < 1	0	
	No se tienen datos analíticos	7.5	
Valor asignado I-ECA (sobre 15)	15		

N°	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	Suelo		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	Se superó el ECA para 5 parámetros (FH F2, FH F3, Ba, Cd y Pb), por lo que se asigna el valor de 2.75.
	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	2.75		
I-Ag sup	Agua superficial		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.5	No existe cuerpo de agua superficial dentro del Sitio S0023, 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	Sedimentos		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	No existe cuerpo de agua superficial dentro del Sitio S0023, 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	Agua subterránea		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para un parámetro o se detecta presencia de fase libre sobrenadante en la napa freática.	2.5	No se ha evaluado el componente 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)	4		

N°	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	Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)		
	Cuatro o más	4.5	Se encontró excedencias en los parámetros FH F2, FH F3 y en los metales Bario, Cadmio y Plomo, los mismos que se agrupan en 3 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)		22.00	

FACTOR IN-SITU

N°	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F <sub>in-situ</sub> (Suelo)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	En el sitio S0023 se evidenció alteración organoléptica (presencia de color y 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)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en sedimento		
	Presencia de producto en fase libre en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), u observación de producto en fase libre en la superficie del agua luego del hincado.	4.5	No 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)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4.5	No existe cuerpo de agua superficial en el Sitio S0023, 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 lotico (Rio).	2.75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2.25	
Sin indicios de afectación organoléptica	0		
Valor asignado F <sub>in-situ</sub> (Ag sup)		0	
F <sub>in-situ</sub> (Flora y fauna)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en flora y fauna		
	Se aprecia mortandad de fauna y/o flora en el sitio debido a la presencia de sustancias peligrosas	9	Excluyendo el área desbrozada del derecho de vía del ducto, 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 <sub>MEDIO</sub> (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)		13.00	

### FACTOR EXTENSIÓN

Nº	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F <sub>EXT</sub>	Extensión del sitio contaminado (Ha)	1.5	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "—"
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	De los resultados de la analítica y de la distribución de puntos de muestreo se asumirá que el 100% del área del API está contaminada. La extensión del sitio impactado S0023 es de 1,5 hectáreas, por lo cual se le asigna un valor de 12,10.
	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>		12.10	
Valor asignado Fext (sobre 30)		12.10	

### 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	Durante las actividades realizadas, no se observó focos activos.
	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 act (sobre 25)		0.00	

Índice FOCO (sobre 100) 47.10

45.85	Score Información Conocida
1.25	Score Información Potencial



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

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE

$$I_{TRANSPORTE} = I_{Inund} + I_{Trans (ESC)} + I_{Trans (SUBT)} + I_{Trans (AG SUP)} + I_{Trans (CAD TROFICA)}$$

Versión: 02-08-2017

Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	63.25
Incertidumbre de la evaluación	0%

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	63.25
Incertidumbre de la evaluación	0%

Índice Transporte de contaminante por inundabilidad			
Nº	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 S0023 se encuentra ubicado en un área inundable estacionalmente, por ello se asigna un valor de 28.
	Sitio impactado en área inundable (periodos 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>			
Nº	Factibilidad al escurrimiento superficial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
Top	<b>Topografía</b>		El Sitio S0023 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, con pendientes pronunciados en el entorno.	18	
	Sitio impactado en zona elevada, sin pendientes pronunciados en el entorno	9	
	Sitio impactado en área menos elevada, sin capacidad de escurrimiento en superficie hacia otras áreas	0	
	No se ha observado el entorno o no ha sido posible observarlo por la abundancia de vegetación	8.5	
	<b>Valor asignado Top</b>	<b>9</b>	
K	<b>Permeabilidad predominante suelo superficial</b>		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.
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	0.5	
	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>		En el Sitio S0023 presenta vegetación herbácea y arbustiva que impide el escurrimiento en superficie, por lo que se asigna un valor de 0.17.
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0.5	
	Hay vegetación que impide parcialmente o dificulta el escurrimiento en superficie	0.33	
	Hay vegetación que impide la circulación de sustancias en superficie	0.17	
	Se desconoce si la vegetación impide la circulación en superficie	0.32	
	<b>Valor asignado CV</b>	<b>0.17</b>	
	<b>Valor I<sub>Trans (ESC)</sub> (sobre 18)</b>	<b>4.5</b>	



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

Índice Transporte (subterráneo) <span style="float: right;"><math>I_{Trans (SUBT)} = PGw1 + PGw2</math></span>			
Nº	Índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGw1	<b>Profundidad agua (napa freática)</b>		De acuerdo a los Instrumentos de Gestión Ambiental, la profundidad del agua subterránea en el sitio S0023 se encuentra entre 0 a 2 m (estacional) por esta razón se asigna un valor de 6.75.
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	
	En época de lluvias superficial ( entre 0 y 2 metros) (estacional)	6.75	
	Mediana (de 2 a 5 metros)	4.5	
	A más de 5 metros	2.25	
	Se desconoce	4	
	<b>Valor asignado PGw1</b>	<b>6.75</b>	
PGw2	<b>Textura suelo</b>		El suelo presentó una capa superficial orgánica, por lo que para este tipo de suelo de textura areno limoso.
	Gravas y arenas	9	
	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)			
Nº	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>		Fuera del DdV del oleducto que atraviesa el Sitio S0023 hay aguajales en los alrededores, pero no se tiene evidencia de afectación, por lo que se asigna un valor de 0.
	Río o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)	12	
	Canal de flotación (instalación humana)	12	
	Cocha comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)	6	
	Pantanos (incluye aguajales)	6	
	Cocha no comunicante	6	
	No se han observado cuerpos de aguas superficiales afectados en un radio de 1000m	0	
Cuerpo de agua no definido en sus características	9		
	<b>Valor asignado</b>	<b>0</b>	
	<b>Valor I<sub>Trans (SUP)</sub> (sobre 18)</b>	<b>0</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 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, 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 de mamíferos y aves sobre las cadenas inferiores, 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	

63.25	Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano
0	Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano

63.25	Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico
0	Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large 'A' and several smaller marks.

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 S0023 se encuentra dentro de la 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 Cochales	50	El Sitio S0023 se ubica dentro de un bosque inundable de palmeras o aguajal BI-pal, 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) Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25		
<b>Valor asignado RE2 (sobre 200)</b>	<b>50</b>		
RE3	<b>Distancia al ecosistema frágil más cercano identificado</b>		
	En el mismo sitio	1	El sitio S0023 se encuentra dentro de un aguajal (humedal) que es considerado ecosistema frágil, 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 información conocida
0	Score información potencial



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) **40.50**  
 Incertidumbre de la evaluación **0%**

N°	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	10800	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 S0023 a los centros poblados Saramuro y Saramurillo es de 10 800m (10,8 km) aproximadamente, 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	2650	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	No se han evidenciado puntos de captación de agua superficial para consumo humano, o están a más de 2 km del sitio S0023.
	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)		4.00	
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 S0023 genera servicios ecosistémicos, dado que los aguajales (humedales) proveen frutas, plantas medicinales, otros, para los animales y seres humanos, por lo que se 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 los pobladores de Saramuro y Saramurillo hacia el sitio S0023, es de aproximadamente 4 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 S0023, es de 607, y 91 habitantes respectivamente, 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	

A  
 J  
 H  
 P  
 A



40.50	Score información conocida
0	Score información potencial



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

# **ANEXO 7**

## Registro Fotográfico

**IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0023**

**CUE: 2017-05-0029**

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

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 3 Sitio S0023</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 12:24					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 507438					
Norte (m): 9466647					
Altitud (m.s.n.m): 104					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Presencia de suelo saturado en el sitio impactado S0023.			



**IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0023**

**CUE: 2017-05-0029**

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

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 4 Sitio S0023</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 11:22					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 507433					
Norte (m): 9466671					
Altitud (m.s.n.m): 112					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Perfil del suelo, en el que se observa presencia de materia orgánica, raíces y suelo saturado en agua.			



IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0023					
CUE: 2017-05-0029			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 1</b> <b>Sitio S0023</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 14:25					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 507380					
Norte (m): 9466512					
Altitud (m.s.n.m): 98					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Vista panorámica del sitio impactado S0023, en la cual se observa que el sitio es atravesado por el oleoducto Batería 3, Yanayacu-Río Marañón; asimismo, se observa la presencia de vegetación herbácea en el derecho de vía del ducto y vegetación propia de bosque de aguajal mixto en los laterales de esta área.				
IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0023					
CUE: 2017-05-0029			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2</b> <b>Sitio S0023</b>					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 13:16					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 507411					
Norte (m): 9466569					
Altitud (m.s.n.m): 102					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Presencia de vegetación herbácea y agujajes en el sitio impactado S0023.				

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0023					
CUE: 2017-05-0029			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 5</b> Sitio S0023					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 13:35					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 507407					
Norte (m): 9466591					
Altitud (m.s.n.m): 102					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Muestra de suelo tomada entre 1,5 a 2 m de profundidad en el punto de muestreo 5, en la que se observó suelo con hidrocarburos.			

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0023					
CUE: 2017-05-0029			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 6</b> Sitio S0023					
Fecha: 24/10/2018					
Hora: 11:57					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 507438					
Norte (m): 9466647					
Altitud (m.s.n.m): 112					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Toma de muestra de suelo S0023-SU-003, en la que ningún parámetro superó el ECA para suelo de uso agrícola.			