



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

2020-I01-021798

**INFORME N° 00128-2020-OEFA/DEAM-SSIM**

- A** : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Director de Evaluación Ambiental
- DE** : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**  
Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados
- MILENA JENNY LEÓN ANTUNEZ**  
Coordinadora de Sitios Impactados
- MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO**  
Especialista de Sitios Impactados
- ASUNTO** : Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0444, microcuenca PAS-40, ubicado en el lote 192, en el ámbito la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.
- EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN** : 2020-05-0038
- REFERENCIA** : a) Informe N.º 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM  
b) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 011-2020-SSIM  
c) Planefa 2020<sup>1</sup>
- FECHA** : Lima, 30 de diciembre de 2020

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

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

Los aspectos generales de la evaluación ambiental del sitio con código S0444 se presentan en la tabla 1.1:

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

a.	Zona evaluada	El sitio S0444 se ubica en el emplazamiento del derecho de vía del oleoducto que va desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación Andoas, a 680 m de la Plataforma N del Lote 192, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.
b.	Centroide del sitio S0444 Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	339252E / 9692020N
c.	Problemática identificada	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0444 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2020

<sup>1</sup> Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 014-2019-OEFA/CD, del 28 de marzo de 2019, a través del cual «Aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – Planefa del OEFA correspondiente al año 2020».



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

e.	Periodo de ejecución	19 de octubre de 2020
f.	Tipo de evaluación	Identificación de Sitio Impactado por actividades de Hidrocarburos según normativa especial

Profesionales que aportaron al estudio

**Tabla 1.2.** Listado de profesionales

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete
4	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniera Ambiental	Gabinete
5	Zarela Elida Vidal García	Abogada	Gabinete
6	Luis Jonathan Castro Mandamiento	Bach. en Ingeniería Ambiental	Campo/ Gabinete

## 2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

**Tabla 2.1.** Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0444

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento en campo	29 de febrero de 2020 <sup>2</sup>
		Identificación de Sitio	19 de octubre del 2020
b.	Puntos evaluados	Suelo	10 puntos de muestreo (8 muestras a un primer nivel de profundidad y 2 muestra a un segundo nivel)

**Tabla 2.2** Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0444

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	-	No aplica
	NRS <sub>salud</sub>	-	No aplica
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	-	No aplica

\* Con rangos de hasta 100 puntos

**Tabla 2.3.** Parámetros que incumplieron los ECA para suelo, para el sitio S0444

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma
Suelo	-	0	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM

## 3. PRINCIPALES CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en la evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado del sitio con código S0444, se ha determinado que no constituye un sitio impactado como consecuencia de las actividades de hidrocarburos. A continuación, se detallan los resultados:

- (i) Se evaluó la presencia de contaminantes en el suelo, de acuerdo con los resultados obtenidos, las muestras de suelo no superaron los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso Agrícola y comercial/industrial/extractivo (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM).

<sup>2</sup> Aprobado mediante ficha de reconocimiento N.º 011-2020-SSIM, del 9 de mayo de 2020.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

- (ii) El sitio S0444 no constituye un sitio impactado debido a que no cumple con la definición de sitio impactado contemplada en el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, al no presentar suelos contaminados, ni presentar instalaciones asociados a la actividad de hidrocarburos.
- (iii) El proceso para la identificación del sitio S0444, dio como resultado que no constituye un sitio impactado por actividades de hidrocarburos, al no encontrarse peligros asociados a la presencia de sustancias contaminantes, no corresponde evaluar el nivel de riesgo en concordancia con la Metodología aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD.

#### 4. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0444, en concordancia con lo establecido en la Ley N.° 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y 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.
- (ii) 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.
- (iii) Remitir el presente informe a la Junta de Administración del Fondo de Contingencia, a través de su Secretaría Técnica, Administrativa y Financiera – Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú –, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones establecidas en la Ley N.° 30321 y su Reglamento.

Atentamente:



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

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



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Firmado digitalmente por: LEON  
ANTUNEZ Milena Jenny FAU  
20521286769 soft  
Cargo: Coordinadora de Sitios  
Impactados  
Empresa: ORGANISMO DE  
EVALUACION Y  
FISCALIZACION AMBIENTAL -  
OEFA  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud



Firmado digitalmente por:  
PADILLA SANTOYO Marco  
Antonio FAU 20521286769 soft  
Cargo: Especialista de Sitios Impactados - Profesional I  
Lugar: Sede Central - Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del documento

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

Atentamente:



Firmado digitalmente por:  
GARCIA ARAGON Francisco  
FAU 20521286769 hard  
Cargo: Director de la Dirección de Evaluación Ambiental  
Lugar: Sede Central - Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del documento



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 03282104"



03282104



---

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0444, MICROCUENCA PAS-40, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO LORETO**

---

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS**

**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**2020**



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Milena Jenny  
FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/12/2020 17:55:19-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286769 soft  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 29/12/2020 19:10:10-0500



Firmado digitalmente por:  
CASTRO MANDAMIENTO Luis  
Jonathan FIR 43103170 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/12/2020 16:42:02-0500



Firmado digitalmente por:  
PADILLA SANTOYO Marco  
Antonio FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/12/2020 16:59:39-0500



Firmado digitalmente por:  
QUISPE QUEVEDO Isaias  
Antonio FIR 48786102 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/12/2020 16:43:39-0500

**ÍNDICE DEL CONTENIDO**

1.	INTRODUCCIÓN .....	6
2.	MARCO LEGAL .....	9
3.	ÁREA DEL SITIO .....	9
3.1	Características naturales del sitio .....	11
3.1.1	Geológicas.....	11
3.1.2	Suelos.....	12
3.1.3	Datos climáticos.....	12
3.1.4	Cobertura vegetal .....	13
3.1.5	Fauna .....	13
3.2	Información general del sitio S0444 .....	13
3.2.1	Esquema del proceso productivo .....	13
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos .....	13
3.2.3	Sitios de disposición y descargas .....	14
3.3	Fuentes potenciales de contaminación en el sitio.....	14
3.3.1	Fugas y derrames visibles .....	14
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros.....	14
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos .....	14
3.3.4	Drenajes .....	14
3.4	Focos potenciales de contaminación en el sitio .....	15
3.4.1	Priorización y validación .....	15
3.4.2	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos) .....	16
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición.....	16
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio.....	16
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición.....	17
3.6	Características del entorno del sitio .....	17
3.6.1	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno .....	19
3.6.2	Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación .....	20
4.	ANTECEDENTES .....	20
4.1	Información documental vinculada al sitio S0444.....	21
4.1.1	Información vinculada a pedido de las comunidades .....	21
4.1.2	Información de identificación de sitios contaminados realizados en el ex Lote 1AB en el marco del Decreto Supremo N.º 002-2014-MINAM.....	21
4.1.3	Otra información vinculada al sitio S0444.....	22
4.1.4	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva).....	22
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS .....	24
5.1	Participación ciudadana.....	24
5.2	Actores involucrados .....	25





5.2.1	Ejecución de la evaluación ambiental.....	26
6.	OBJETIVOS.....	26
6.1	Objetivo general .....	26
6.2	Objetivos específicos .....	26
7.	METODOLOGÍA .....	26
7.1	Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0444.....	27
7.1.1	Área evaluada .....	27
7.1.2	Suelo .....	27
7.1.2.1	Guía utilizada para la evaluación .....	27
7.1.2.2	Ubicación de puntos de muestreo.....	28
7.1.2.3	Parámetros y métodos de análisis .....	30
7.1.2.4	Equipos e instrumentos utilizados.....	30
7.1.2.5	Criterios de comparación.....	30
7.1.2.6	Análisis de datos .....	31
7.2	Establecer las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0444 .....	31
7.3	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0444 .....	32
8.	RESULTADOS.....	33
8.1	Presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo en el sitio S0444 .....	33
8.1.1.	Presencia de contaminantes en suelo .....	33
8.2	Fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0444.....	35
8.3	Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0444..	36
9.	DISCUSIÓN .....	36
9.1.	Presencia de contaminante en suelo.....	36
9.2.	Fuentes primarias o secundarias .....	37
9.3.	Esquema conceptual para el sitio S0444 .....	37
10.	CONCLUSIONES .....	37
11.	RECOMENDACIONES.....	38
12.	ANEXOS.....	38



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 3.1.</b> Instalaciones y elementos observados en el sitio S0444 .....	14
<b>Tabla 3.2.</b> Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0444 .....	15
<b>Tabla 3.3.</b> Descripción del foco potencial de contaminación en el sitio S0444 .....	15
<b>Tabla 3.4.</b> Vías de propagación .....	17
<b>Tabla 3.5.</b> Instalaciones y/o elementos observados en el sitio S0444 .....	19
<b>Tabla 4.1.</b> Referencias asociadas al sitio S0444 .....	23
<b>Tabla 5.1.</b> Reuniones con los actores involucrados .....	26
<b>Tabla 7.1.</b> Documentos técnicos para el muestreo de suelo .....	28
<b>Tabla 7.2.</b> Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0444 .....	28
<b>Tabla 7.3.</b> Parámetros analizados en el suelo del sitio S0444 .....	30
<b>Tabla 7.4.</b> Equipos utilizados para el muestreo de suelo .....	30
<b>Tabla 8.1.</b> Resultados analíticos de las muestras en el sitio S0444 .....	33
<b>Tabla 8.2.</b> Ubicación de las fuentes potenciales de contaminación descartadas del sitio S0444 .....	35

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.1.</b> Flujograma en la gestión de sitios contaminados elaborado a partir del Decreto Supremo 012-2017-MINAM .....	7
<b>Figura 1.2.</b> Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos .....	8
<b>Figura 3.1.</b> Ubicación del sitio S0444 .....	10
<b>Figura 3.2.</b> Área evaluada para el sitio S0444, al lado este del ducto del Lote 192 .....	11
<b>Figura 3.3.</b> Focos potenciales de contaminación en el sitio S0444 .....	16
<b>Figura 3.4.</b> Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero .....	18
<b>Figura 3.5.</b> Esquema de producción de una batería en el ex lote 1AB .....	18
<b>Figura 3.6.</b> Instalaciones en el sitio S0444 .....	19
<b>Figura 4.1.</b> Información asociada al sitio S0444 .....	24
<b>Figura 7.1.</b> Área evaluada para el sitio S0444 .....	27
<b>Figura 7.2.</b> Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0444 .....	29
<b>Figura 7.3.</b> Indicadores de riesgos por presencia de peligros tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes .....	32
<b>Figura 8.1.</b> Resultados analíticos actuales en el sitio S0444 .....	35
<b>Figura 9.1.</b> Resultados analíticos actuales e históricos en el sitio S0444 .....	37



## 1. INTRODUCCIÓN

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

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

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

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

De acuerdo al citado Reglamento, un sitio impactado es un «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>.

Mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN<sup>5</sup> se aprueban los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados (en adelante, CGSC), aplicable de forma complementaria a la Ley

<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». Este Reglamento fue modificado mediante la aprobación del Decreto Supremo N.º 021-2020-EM publicado en el diario oficial «El Peruano» el 18 de agosto de 2020.

<sup>4</sup> Artículo 3º del Reglamento de la Ley N.º 30321, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM.

<sup>5</sup> Disposiciones Complementarias Finales

(...)

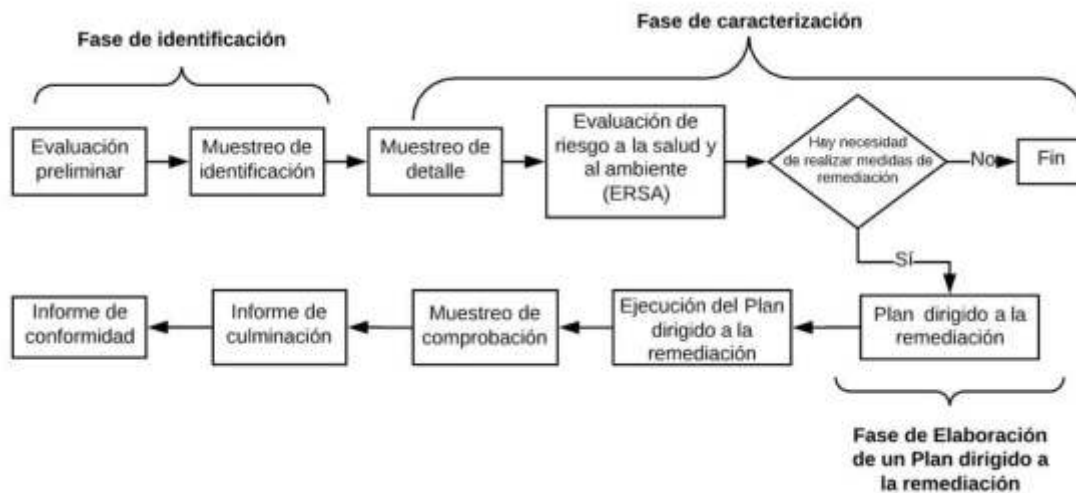
«Tercera.- Gestión de sitios contaminados que constituyen sitios impactados o pasivos ambientales mineros y de hidrocarburos

La presente norma y las guías técnicas aprobadas por el Ministerio del Ambiente se aplican, de forma complementaria a las siguientes normas:

a) Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, y su reglamento, aprobado por Decreto Supremo N.º 039-2016-EM.

(...). Publicada el 2 de diciembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

N.º 30321 y su Reglamento, conforme a lo establecido en la Tercera Disposición Complementaria Final del citado decreto. Esta norma establece 3 fases de evaluación de sitios potencialmente contaminados y sitios contaminados: a) Fase de identificación, b) Fase de caracterización y c) Fase de elaboración del plan dirigido a la remediación (ver Figura 1.1). La primera fase tiene por finalidad **verificar o descarta la presencia de sitios contaminados** (Artículo 6, el resaltado y subrayado es agregado):



**Figura 1.1.** Flujograma en la gestión de sitios contaminados elaborado a partir del Decreto Supremo 012-2017-MINAM

En ese sentido, y en el marco de los Artículos 11 y 12 del Reglamento de la Ley N.º 30321, le corresponde al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (en adelante, DEAM) la identificación de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos, en ejercicio de la función de evaluación y esta se realiza 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>6</sup>.

De acuerdo al marco legal antes mencionado, la DEAM realiza la identificación del sitio impactado, teniendo en cuenta la «Fase de Identificación» establecida en los CGSC. Para tal efecto, y en concordancia a lo establecido en el Artículo 10 del Reglamento de Evaluación del OEFA<sup>7</sup>, lleva a cabo un proceso que comprende tres (3) etapas (ver Figura 1.2): a) Etapa de Planificación que comprende (i) la recopilación y revisión de la información documental<sup>8</sup>, (ii) el reconocimiento<sup>9</sup> y (iii) la formulación del Plan de Evaluación o Plan de Evaluación Ambiental (en adelante PEA)<sup>10</sup>; b) Etapa de Ejecución que comprende la ejecución de las actividades programadas en el PEA, así como la recopilación de la información de campo

<sup>6</sup> Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 1 de noviembre de 2017.

<sup>7</sup> Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 00013-2020-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 19 de julio de 2020.

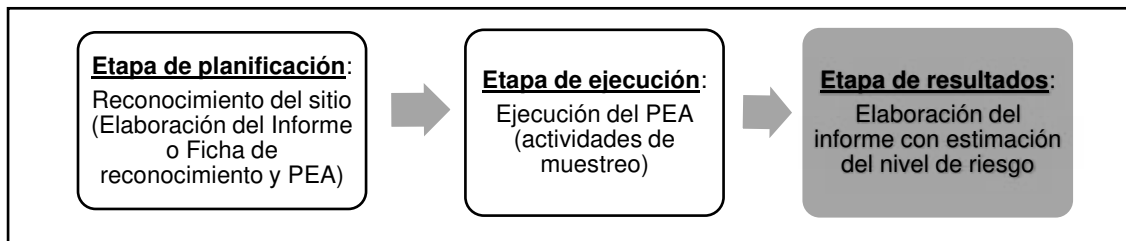
<sup>8</sup> Se debe entender como información documental la señalada en el Numeral 8 de la Directiva.

<sup>9</sup> Es el primer ingreso a campo para recolectar información técnica y logística del posible sitio impactado, cuya información se describe en un Informe de reconocimiento o Ficha de reconocimiento.

<sup>10</sup> El Plan de Evaluación o Plan de Evaluación Ambiental contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, a partir de la información obtenida en el reconocimiento y otra información analizada en gabinete.



para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente<sup>11</sup>; y c) Etapa de Resultados que comprende el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente y la elaboración del informe para la identificación de sitio impactado.



**Figura 1.2.** Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos

En el marco del citado proceso, el 29 de febrero de 2020 la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la DEAM programó actividades de reconocimiento al sitio con código S0444 (en adelante, sitio S0444), ubicado en el territorio de la comunidad Nuevo Porvenir, a 3,44 km (distancia lineal) a las viviendas de la comunidad, el sitio se superpone al emplazamiento del derecho de vía del oleoducto que va desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la estación de Andoas, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto. en donde se observó indicios de posible afectación a nivel organoléptico por presencia de olores a hidrocarburos en el componente ambiental suelo, conforme consta en la ficha de reconocimiento N.º 011-2020-SSIM del 9 de mayo de 2020.

Por otro lado, de acuerdo a la recomendación del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB<sup>12</sup> «Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el Lote 192 en Loreto, Perú», la identificación de sitios impactados ha tomado en cuenta el enfoque de microcuenca (que es una división de la cuenca, en unidades geográficas más pequeñas) debido a la densa e interconectada red de drenaje que facilitarían el transporte de los potenciales contaminantes desde la fuente de emisión (pozos petroleros, baterías, ductos, entre otros) hasta los receptores.

En ese sentido el 30 de julio de 2020, mediante Informe N.º 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el Plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-40 (en adelante, PEA de la microcuenca PAS-40), con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0444, a fin de obtener información para la identificación del sitio reportado por la comunidad Nuevo Andoas y en atención a lo establecido en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

Como antecedentes de posible contaminación asociadas a la actividad de hidrocarburos para el sitio S0444 se tiene los siguientes: a) Información reportada por la comunidad Nuevo Porvenir durante la ejecución de las etapas de campo; b) Información de identificación de sitios contaminados realizados en el ex Lote 1AB en el marco del Decreto Supremo N.º 002-2014-MINAM y c) otros registros donde se reporta componentes ambientales potencialmente afectados, presencia de residuos, pozos o instalaciones abandonados.

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos y contiene la información documental vinculada

<sup>11</sup> De acuerdo a lo establecido en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados que forma parte de la Directiva.

<sup>12</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2018. Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú (en adelante, ETI ex Lote 1AB).



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

al sitio S0444, la descripción de los actores participantes del proceso de identificación del sitio, la metodología utilizada en la evaluación realizada el 19 de octubre de 2020, el análisis de los resultados y, las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

## 2. MARCO LEGAL

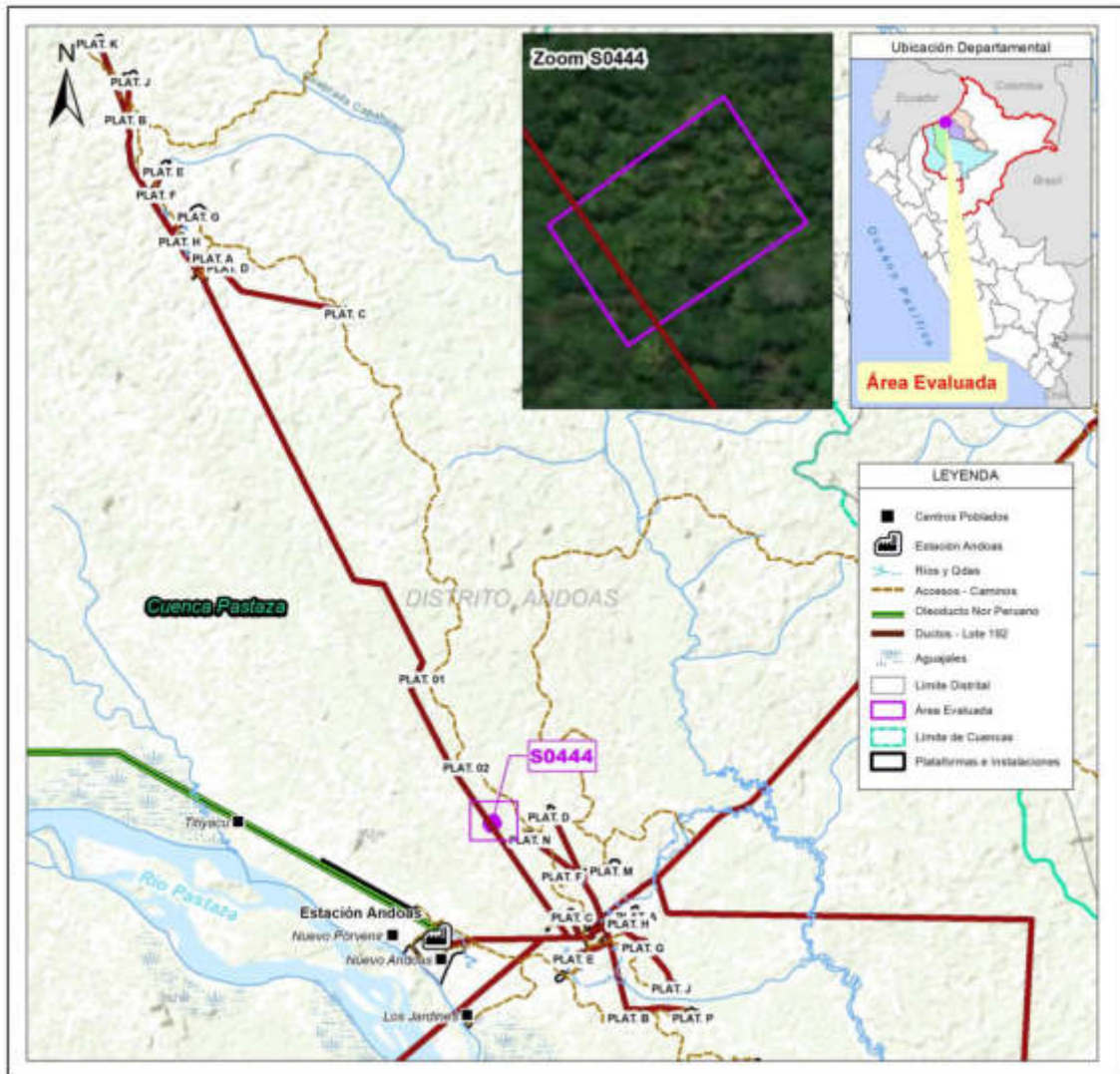
El marco legal comprende las siguientes normas:

- 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 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 021-2020-EM, Decreto supremo que modifica el Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N.º 039-2016-EM.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- 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.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 00013-2020-OEFA/CD, que aprueba el Reglamento de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, que aprueba la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos a cargo del OEFA y su Anexo la Metodología para la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 014-2019-OEFA/CD, Aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2020.

## 3. ÁREA DEL SITIO

El sitio S0444 se ubica en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, se superpone al emplazamiento del derecho de vía del oleoducto que va desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación Andoas, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto (Anexo A.1).

El sitio se encuentra dentro del territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, a 3,44 km (distancia lineal) del asentamiento poblacional de la comunidad nativa. Para llegar al sitio por vía terrestre, se recorre en camioneta durante 20 minutos desde la comunidad nativa Nuevo Andoas hasta la altura del km 7, luego se realiza una caminata por una trocha (punto de acceso: 339618E / 9692282N) de 600 m aproximadamente por un tiempo de 20 minutos, hasta llegar al sitio que se superpone al derecho de vía del oleoducto que transporta hidrocarburos desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación Andoas (Figura 3.1).



**Figura 3.1.** Ubicación del sitio S0444

El área de estudio corresponde a un bosque secundario con una zona casi en su totalidad inundable, la vegetación herbácea se encuentra concentrada en el derecho de vía del oleoducto que se superpone al área del sitio, el componente ambiental a evaluar es el suelo.

En el PEA de la microcuenca PAS-40, para el sitio S0444 se planteó evaluar 6957 m<sup>2</sup> (0,696 ha); sin embargo, durante las actividades en campo, al noreste del sitio se tomó un punto adicional a fin de ampliar la información analítica del sitio. (Figura 3.2).



**Figura 3.2.** Área evaluada para el sitio S0444, al lado este del ducto del Lote 192

### 3.1 Características naturales del sitio

#### 3.1.1 Geológicas

El área de estudio se localiza en una región donde se constituyó el denominado Llano Amazónico, al norte del país. Una región donde en detalle el relieve se encuentra constituido por colinas, lomadas y terrazas aluviales, y cuyo basamento está constituido por unidades litoestratigráficas de edad terciaria y cuaternaria, las primeras de carácter areno-arcilloso y las segundas limo-arcilloso, afectadas por pliegues anticlinales y sinclinales de gran radio de curvatura<sup>13</sup>.

La geología local del sitio corresponde con la unidad litoestratigráfica de la Formación Ipururo (Ts-ip)<sup>14</sup>. Se compone de limoarcillitas y lodolitas principalmente, con variación de colores marrón, rojizo, gris, verde y blanquecino, intercalada con algunos niveles de areniscas y arcillas. La formación de Ipururo está seguida por depósitos de la formación Nauta inferior, que corresponden a secuencias monótonas de arenas, limos y limoarcillitas

<sup>13</sup> EIA Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jíbaro Nor Este - Jibarito Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 303-2011-MEM/AE, p. 4.1.3-1

<sup>14</sup> De acuerdo a la revisión del Mapa Geológico del cuadrángulo de Andoas 06k (1665). Serie A: Carta Geológica Nacional. Escala 1:100 000. Información consultada el 17 de noviembre de 2020 de la web: <http://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>





laminadas, masivas, marrón rojizas y pardo amarillentas de baja cohesión. Superficialmente cubierta por depósitos fluviales, palustres y aluviales.

### Formación Ipururo (Ts-ip)

Esta formación se encuentra constituida principalmente por una potente alternancia de areniscas, arcillitas y limoarcillitas. Las areniscas consisten en paquetes de grano medio o grueso, poco coherentes, algunas veces calcáreas, de colores variados, pero predominando los grises y amarillentos; frecuentemente es posible observar en ellas también una clara estratificación cruzada. Las arcillitas y limoarcillitas son algunas veces calcáreas y por lo general de colores rojizos, marrones, grisáceos y abigarrados; ocurriendo en capas gruesas o con laminación fina. Algunas veces afloran limolitas con nódulos calcáreos de hasta 5 cm de diámetro. Los caracteres litológicos de esta unidad permiten considerar que fue depositada en un medio continental, específicamente fluvial de relleno de cauce o de llanura de inundación e incluso lacustre. La formación cubre transicionalmente a las capas rocosas del Terciario medio e infrayace con discordancia angular a erosional a los sedimentos cuaternarios. Por su posición estratigráfica se le considera depositada en tiempos del Terciario superior (Plioceno). Su grosor se asume, en función a los reportes de pozos de exploración de Petroperú, en 1000 m, disminuyendo sensiblemente hacia el este en dirección al Arco de Iquitos<sup>15</sup>.

#### 3.1.2 Suelos

Los suelos del Amazonas se caracterizan por presentar concentraciones deficientes de nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K) y por la abundancia de óxidos e hidróxidos de aluminio (Al) y de hierro (Fe) e hidrógeno (H) reemplazando a los nutrientes que deberían ser retenidos, completando en consecuencia un cuadro de fertilidad natural reducida (ONERN, 1984). Comprende un alto porcentaje de los minerales del suelo y el H proviene de los ácidos orgánicos formados en la materia orgánica de la capa superior del suelo (Moragas, 2008).

De acuerdo con lo indicado en el mapa de capacidad de uso mayor de las tierras del Perú (Minam, 2010) el Lote 192 se clasifica como F2se-Xse, que corresponde a tierras aptas para producción forestal en selva de calidad agrológica media, con protección. No son favorables para cultivos en limpio, permanentes, ni pastos, debido a presentar problemas de erosión del suelo.

El sitio S0444 se encuentra en un paisaje de colinas bajas; presenta una zona baja de pendiente plana (0 % - 2 %) con zonas de depresión inundable. En el sitio se encuentra el derecho de vía del ducto que transporta hidrocarburos desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la estación Andoas.

#### 3.1.3 Datos climáticos

Las características climáticas del área de estudio se definen esencialmente por su ubicación latitudinal casi ecuatorial y su baja altitud, situación que le confiere un clima netamente tropical, siempre lluvioso y permanentemente cálido.

Según la clasificación climática por el método de Thornthwaite al sitio S0444 le corresponde el código A(r) A' H4, que describe un clima muy lluvioso, con precipitación abundante en

<sup>15</sup> Ídem 13, p. 4.1.3-2



todas las estaciones, cálido y muy húmedo. Los meses de mayor precipitación son de diciembre a mayo y de menor precipitación de junio a noviembre. Abril es el mes de mayor precipitación y julio y agosto los de menor precipitación (Ingemmet, 1999). La precipitación anual presenta gran regularidad lo que origina una fuerte escorrentía y acumulación de agua pluvial en las partes depresionadas de la superficie. Los registros pluviométricos de la estación Teniente López indican que los valores mensuales varían entre los 180 mm y 360 mm.

### 3.1.4 Cobertura vegetal

La vegetación de la selva peruana, donde se encuentra el sitio, comprende típicos bosques tropicales húmedos con densa cobertura y heterogeneidad en cuanto a la composición, distribución y contenido volumétrico de sus especies arbóreas. Dicha variabilidad se debe a las condiciones dominantes del suelo, a las características fisiográficas del bosque y al factor clima (índice de humedad del 90 % al 95 %, temperaturas elevadas y lluvias frecuentes) (ONERN, 1984).

En el valle del Pastaza y los sectores de terrazas medias, la cobertura vegetal se caracteriza por formaciones de bosques moderadamente densos, de limitado desarrollo vertical, de dosel poco uniforme con árboles emergentes de grandes copas dominantes. Poseen un marcado epifitismo, principalmente por especies de las familias Bromeliaceae y Orquidiaceae, sotobosque relativamente tupido. Entre las especies dominantes se encuentran: cumala (*Irysnthera sp*, *Virola sp*), machimango (*Eschweilera sp*), ochabaja (*Sterculia sp*), tortuga caspi (*Guatteria inicrocarpa*), quinilla (familia Sapotaceae), entre otras. El Lote 192 se encuentra en una región con alto potencial forestal, predominando bosques primarios y algunas áreas con vegetación secundaria (ETI Lote 192).

En el sitio S0444 la vegetación existente es abundante, correspondiente a bosque primario con zonas de bosque secundario, compuesto por árboles y vegetación herbácea en áreas inundadas. En las cercanías de las líneas de producción existen sectores deforestados y presencia de suelo inundable.

### 3.1.5 Fauna

En el sitio S0444 durante las actividades de campo no se observó la presencia de vertebrados mayores, sin embargo, algunos pobladores de la comunidad nativa de Nuevo Porvenir señalan que en el sitio y su entorno se realizan la caza de majaz o picuro, carachupa o armadillo, sajino, pava, perdiz, tucán, entre otros.

## 3.2 Información general del sitio S0444

### 3.2.1 Esquema del proceso productivo

En el sitio S0444 no se desarrollan procesos productivos, ni se tienen referencias históricas que se hayan desarrollado en épocas pasadas; sin embargo, el área del sitio se superpone al derecho de vía y al oleoducto que transporta hidrocarburos desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación Andoas.

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

No aplica, debido a que no se identificó un proceso productivo durante la evaluación en campo.



### 3.2.3 Sitios de disposición y descargas

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

### 3.3 Fuentes potenciales de contaminación<sup>16</sup> en el sitio

Las fuentes potenciales de contaminación o posibles fuentes primarias comprenden cualquier instalación, componente de instalación, o proceso de actividades antrópicas en el sitio o su entorno que pudo o puede liberar contaminantes al medio ambiente, 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 S0444, no se identificaron fugas o derrames activos provenientes de las instalaciones del sitio.

De la revisión bibliográfica no existe documentación disponible sobre antecedentes de emergencias ambientales en la zona; sin embargo, de acuerdo a la información indicada en el Informe de identificación de sitio con código CSUR30, menciona que se tiene información referencial de impactos debido a que se evidenció iridiscencia y olor característico a hidrocarburos, según lo indicado en el Informe de identificación de sitio con código CSUR30 (ver el Anexo B.1)

#### 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 S0444 durante la evaluación ambiental de campo, así como el estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a los mismos.

**Tabla 3.1.** Instalaciones y elementos observados en el sitio S0444

Instalación o elemento	Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
Ductos (líneas de producción Capahuari Norte – Capahuari Sur)	Central	Crudo, diésel, gas y agua	En operación	4 tuberías (crudo, diésel, gas y agua)

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

Durante los trabajos realizados no se identificó la presencia de áreas o instalaciones destinadas al almacenamiento de sustancias o residuos.

#### 3.3.4 Drenajes

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

<sup>16</sup> Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM  
Artículo 4.- Definiciones

(...)

4.10 Fuente de contaminación.- Este término se denomina también “fuente primaria de contaminación”, y comprende cualquier componente, instalación o proceso de actividades antrópicas, que puede liberar contaminantes al medio ambiente.



### 3.4 Focos potenciales de contaminación<sup>17</sup> en el sitio

Los focos potenciales de contaminación o posibles fuentes secundarias comprenden los componentes ambientales afectados, advertidos con observaciones organolépticas durante los trabajos de reconocimiento. Las identificaciones de estos son importantes para definir los componentes a evaluar y el área evaluada.

Los focos potenciales de contaminación (observaciones organolépticas) serán validados y definidos como fuentes de contaminación con el análisis de los resultados del muestreo analítico y su comparación con los ECA o normas referenciales, según corresponda.

#### 3.4.1 Priorización y validación

Para determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0444 se evaluó la información recogida durante el reconocimiento N.º 011-2020-SSIM.

Asimismo, se calificó la evidencia obtenida durante los trabajos de reconocimiento siguiendo los criterios establecidos Tabla 3.2.

**Tabla 3.2.** Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0444

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	Se observó la presencia de hidrocarburos en fase libre o residuos relacionados a las actividades de hidrocarburos durante el reconocimiento.
Probable ++	Se ha observado presencia de hidrocarburos (color, iridiscencia, manchas) en los componentes evaluados. Se tiene información analítica histórica que supera los ECA o normas referenciales.
Posible +/-	Se ha percibido organolépticamente olores a hidrocarburos en los componentes evaluados.
Sin evidencia / no confirmado	No se evidenció a nivel organoléptico ninguna afectación por hidrocarburos, sin embargo, se tiene información referencial de impactos.

En la Tabla 3.3 se describen los focos potenciales identificados y su clasificación para el sitio S0444.

**Tabla 3.3.** Descripción del foco potencial de contaminación en el sitio S0444

Número en el mapa (Figura 3.3)	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo con olor y color característico a 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> ) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Metales totales (As, Cd, Ba total, Cr total, Hg, Pb) Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) Como hexavalente (Cr VI)	+/-

<sup>17</sup> Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM  
Artículo 4.- Definiciones

(...)

4.9 Foco de contaminación.- Este término se denomina también "fuente secundaria de contaminación" o "hotspot", y comprende los componentes ambientales afectados por las fuentes primarias de contaminación, que se caracterizan por presentar altas concentraciones de contaminantes y ser potenciales generadores de contaminación en otros componentes ambientales.

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

La Figura 3.3 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificado en el sitio S0444 y las posibles sustancias de interés.

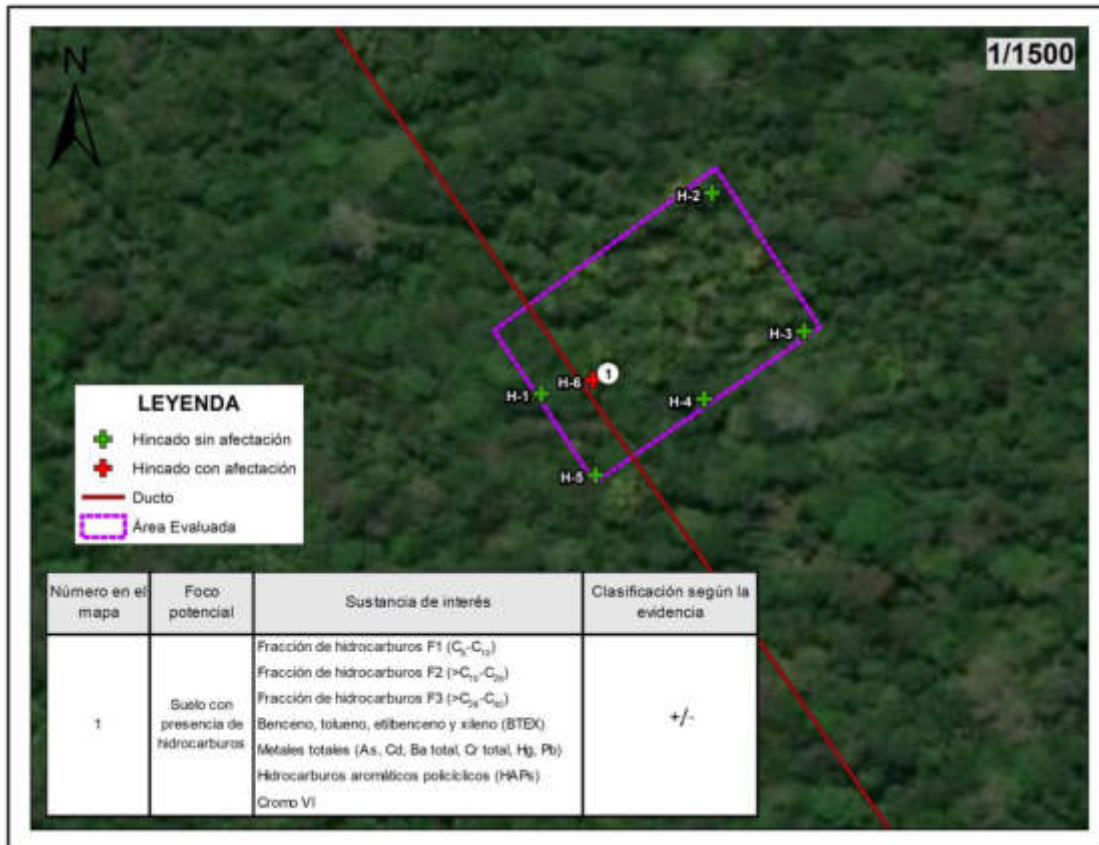


Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0444

### 3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0444, se presentan las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes después de ser liberados al ambiente. También 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 S0444 corresponde a un bosque secundario con una zona inundable casi en su totalidad, además, en el sitio se superpone el derecho de vía del oleoducto que va desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación de Andoas, en donde se realizaron actividades de desbroce para su habilitación.

En el futuro, y de concluirse la explotación de hidrocarburos, se desconoce el uso futuro del área, sin embargo, al superponerse el derecho de vía del oleoducto que va desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación de Andoas, es probable que el área sea usada en las actividades que se desarrollen en esta. De no desarrollarse actividades de hidrocarburos en el sitio, este debería reintegrarse a la cobertura boscosa de su entorno.



El sitio se encuentra en el perímetro del territorio de la comunidad nativa de Nuevo Andoas, los pobladores locales indican que desarrollan actividades de caza en el sitio<sup>18</sup>.

### 3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0444 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores se identificaron las siguientes vías de propagación (ver Tabla 3.4).

**Tabla 3.4.** Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo con olor característico a hidrocarburos	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	-Fracción de hidrocarburos (F1, F2 y F3) -BTEX -HAPs -Metales totales -Cromo Hexavalente	- Personas que hagan uso del área del sitio evaluado (S0444) para realizar actividades de caza y recolección  - 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 del sitio

Se procedió a identificar y documentar características del entorno, con el fin de detectar fuentes potenciales y focos de contaminación asociados a las actividades de hidrocarburos en el Lote 192 y que tengan probable influencia en el sitio S0444.

En el Lote 192 (ex Lote 1AB) se han perforado pozos exploratorios y de producción de hidrocarburos. Para la perforación se utiliza un taladro rotatorio, a través del cual, circula un lodo de perforación que tiene como objetivo trasladar los cortes (ripios o detritos) de perforación hasta la superficie.

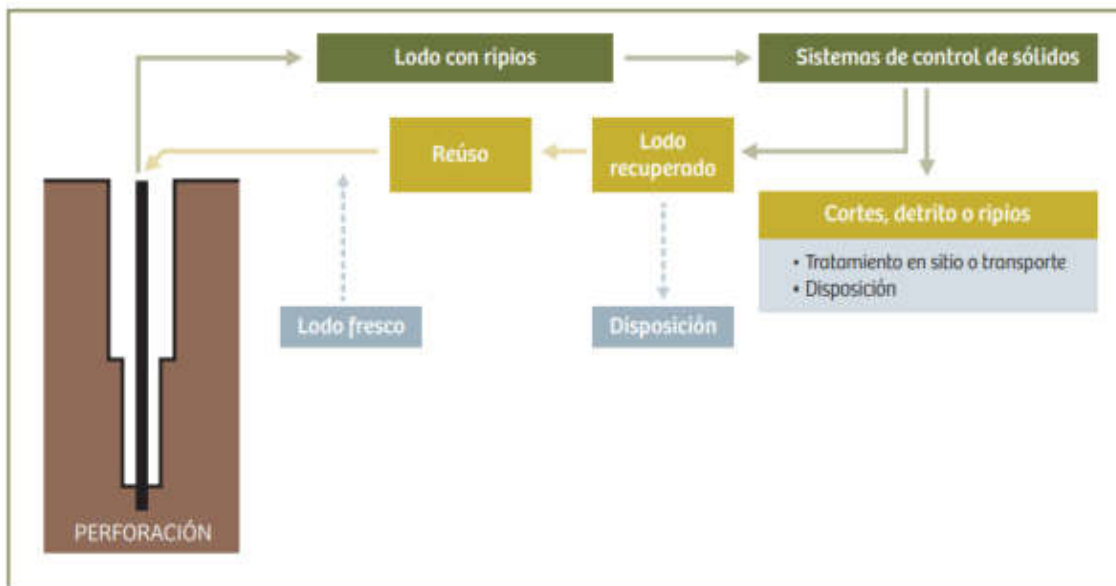
Los lodos o fluidos de perforación, que pueden ser base agua o aceite, contienen aditivos dispersos y disueltos. Los aditivos típicos añadidos a los lodos base agua son bentonita, soda cáustica, barita o baritina y lignosulfonatos. En los lodos base aceite se utilizan arcillas reactivas y pueden contener barita. Actualmente estos fluidos tienen características especiales para mantenerlo limpio, estable y controlado<sup>19</sup>.

Los cortes de perforación contienen suelo del hoyo y restos de los aditivos utilizados. Actualmente su tratamiento y disposición final se encuentran regulados según lo establecido en los instrumentos de gestión ambiental, el Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos (aprobado mediante Decreto Supremo N.º 032-2004-EM y sus modificatorias) y el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2014-EM y sus modificatorias.

En la Figura 3.4 se observa un proceso productivo de un pozo petrolero.

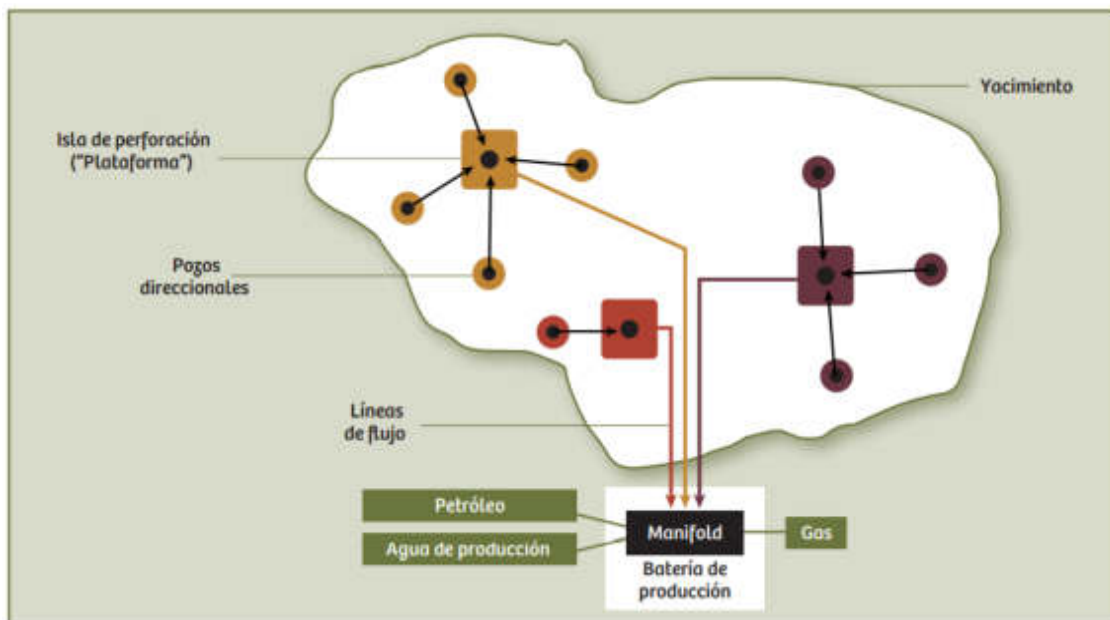
<sup>18</sup> Según ficha de reconocimiento N.º 011-2020-SSIM

<sup>19</sup> Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2014-EM.



**Figura 3.4.** Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero  
Fuente: ETI del ex Lote 1AB.

La extracción de hidrocarburos en el Lote 192 se realiza con bombas electrosumergibles, los pozos verticales y direccionales en «clusters» ubicados en una plataforma. La producción es transportada por las líneas de flujo (tubería que conecta el cabezal de un pozo) hasta el manifold de campo, cuya función es coleccionar el petróleo de diferentes pozos, y de ahí se conecta hasta la Batería de producción, que es el lugar donde se recibe la producción de un determinado número de pozos de un yacimiento.



**Figura 3.5.** Esquema de producción de una batería en el ex lote 1AB.  
Fuente: Fuente: ETI del ex Lote 1AB.

### 3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno

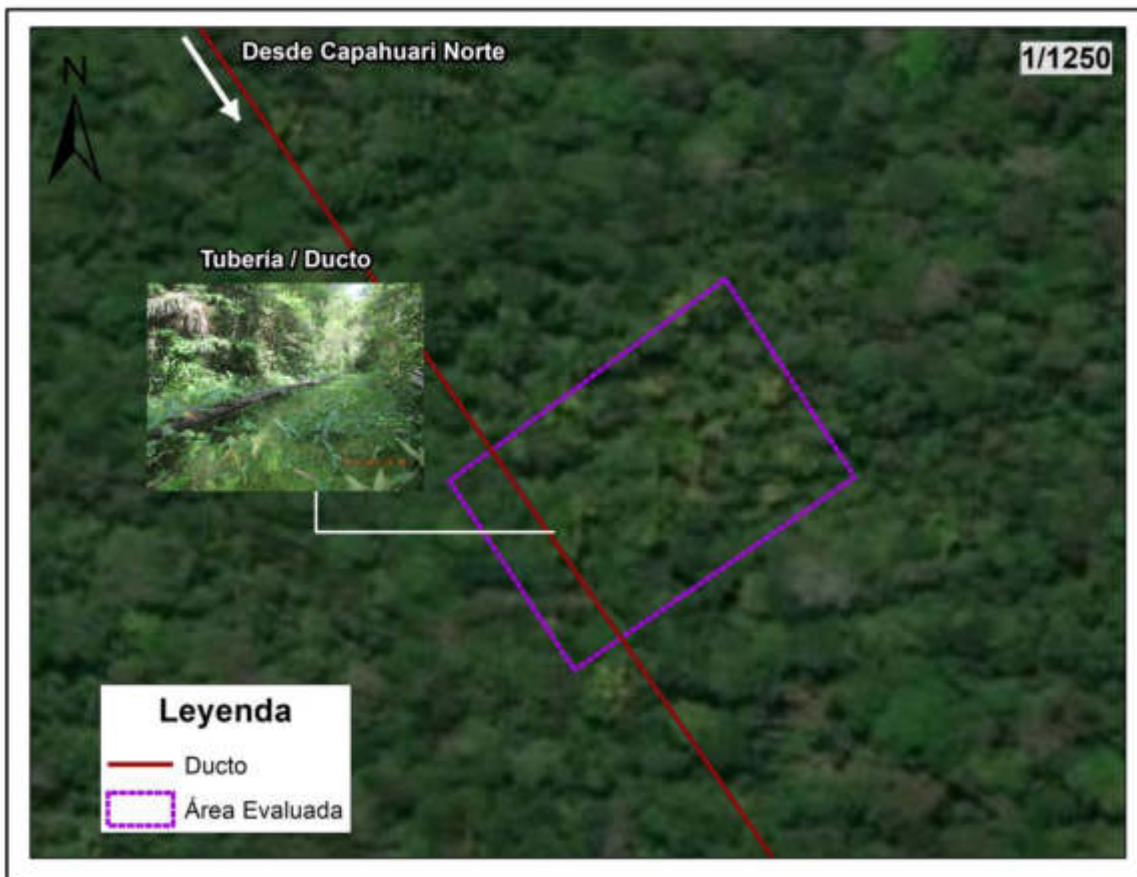
En el entorno del sitio S0444 no se observaron actividades industriales; sin embargo, se observaron cuatro ductos activos que se superponen al área del sitio los cuales transportan petróleo crudo, diésel, agua y gas que van del campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación Andoas.

La fuente potencial identificadas en el entorno del sitio S0444 se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 3.5.** Instalaciones y/o elementos observados en el sitio S0444

Instalaciones o elementos	Ubicación referencial	Productos asociados	Estado*	Observaciones
Ductos (líneas de producción Capahuari Norte – Capahuari Sur)	Al lado este del sitio	Crudo, diésel, gas y agua	En operación	Líneas de producción con dirección hacia la Batería de Capahuari Norte.

En la Figura 3.6 se muestra el mapa de la instalación en el entorno del sitio S0444.



**Figura 3.6.** Instalaciones en el sitio S0444





### 3.6.2 Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación

Durante las actividades de reconocimiento y ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0444 no se identificaron focos potenciales de contaminación en el entorno con vías de propagación en dirección al sitio.

## 4. ANTECEDENTES

En 1971 se iniciaron las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978) ubicado en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento de Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú, en los años 1972 y 1978, respectivamente<sup>20</sup>. Dichos contratos fueron resueltos, posteriormente Petroperú y Occidental firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1AB cuya fecha de inicio fue el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento fue el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de fecha 22 de marzo de 1986.

Durante 1999 la empresa Pluspetrol Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1AB, concretándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año. Por lo que el 8 de mayo de 2000, Perupetro S.A., Occidental y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) firmaron el Contrato de Cesión de Posición Contractual mediante el cual, Pluspetrol adquirió la calidad de parte Contratista en el Contrato de Servicios del Lote 1AB<sup>21</sup>.

El 1 de junio de 2001, Perupetro y Pluspetrol suscribieron una modificación del Contrato del Lote 1AB, donde las partes acordaron cambiar la fecha de terminación del Contrato inicialmente fijada para el 30 de mayo de 2007 al 29 de agosto del 2015.

Posteriormente, el 30 de agosto de 2015 Perupetro y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (ahora Frontera Energy del Perú S.A.<sup>22</sup>) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB), hasta por el plazo de dos años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017<sup>23</sup>, quien se encuentra operando a la fecha<sup>24</sup>. El sitio S0444 se encuentra en el ámbito del Lote 192, contiguo a cuatro ductos activos que se superponen al área del sitio los cuales transportan petróleo crudo, diésel, agua y gas que van del campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación Andoas.

<sup>20</sup> Decreto Supremo N.º 389-85-EF, que declara la rescisión del Contrato del Lote-1AA y del Contrato del Lote 1-B, publicado el 29 de agosto de 1985.

<sup>21</sup> Con la aprobación del Decreto Supremo N.º 007-2000-EM, Petroperú Petroperú S.A, Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú y Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú: celebraron la cesión de posición contractual en el contrato de servicios del Lote 1AB. En dicha cesión Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú, cedió el total de su participación del Lote 1AB a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.

<sup>22</sup> Mediante Carta N.º S22019001280 (Registro N.º: 2019-E01-0102017) del 23 de octubre de 2019, Pacific Energy del Perú S.A. comunicó al OEFA el cambio de denominación social a nombre de Frontera Energy del Perú S.A.

<sup>23</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, mediante el cual aprueba la conformación, extensión, delimitación y nomenclatura del área inicial del Lote 192, ubicado entre las provincias de Datem del Marañón y Loreto de la región Loreto.

<sup>24</sup> Mediante Decreto Supremo N.º 004-2020-EM publicada el 27 de febrero de 2020 en el diario oficial El Peruano, se aprueba la modificación del Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, aprobado por Decreto Supremo N.º 027- 2015-EM, a efectos de: i) extender por seis (6) meses el plazo para la fase de explotación de Hidrocarburos del Contrato, ii) reflejar en el Contrato la modificación de la denominación social del Contratista a Frontera Energy del Perú S.A. y de su garante corporativo a Frontera Energy Corporation, iii) incluir una cláusula anticorrupción.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

## 4.1 Información documental vinculada al sitio S0444

### 4.1.1 Información vinculada a pedido de las comunidades

- **Pedido de monitor ambiental realizado en campo durante las actividades de reconocimiento del 29 de febrero de 2020**

Durante los trabajos de reconocimientos programados con Código de acción 0001-03-2020-415, los pobladores de la comunidad de Nuevo Porvenir advirtieron al personal del OEFA sobre posibles sitios impactados. Posteriormente se levantó un acta de cierre de actividades que incluyó el listado de los posibles sitios impactados reportados por la comunidad. Respecto al sitio con código S0444, se advirtió en el área evaluada un posible sitio impactado, el cual ya contaba con codificación por la SSIM y se le asignaron las referencias R000800, R000575 y R001487 (ver Tabla 4.1).

### 4.1.2 Información de identificación de sitios contaminados realizados en el ex Lote 1AB en el marco del Decreto Supremo N.º 002-2014-MINAM

- **Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE del 6 de noviembre del 2017 y Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE del 7 de diciembre de 2016**

Mediante los citados oficios, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Minem a solicitud del OEFA remitió en formato digital los «Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39» y 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 Maraón, ubicadas en el departamento de Loreto».

Entre los informes remitidos se encuentra el «Informe de Identificación de Sitio con código CSUR30», el cual se encuentra vinculado al sitio S0444. De acuerdo al citado informe de los resultados analíticos del sitio con «código CSUR30» se obtiene que, de las 16 muestras colectadas de suelo, cuatro muestras, perteneciente al código CS030\_004\_SS\_SU\_008\_141009, (tomada entre 0,08 m y 0,25 m de profundidad), CS030\_004\_SS\_BA\_100\_141009, (tomada entre 1,00 m y 1,50 m de profundidad), CS030\_005\_SS\_BA\_025\_141009, (tomada entre 0,25 m y 0,50 m de profundidad) y CS030\_006\_SS\_BA\_025\_141008, (tomada entre 0,25 m y 0,50 m de profundidad) superó los ECA para suelo de uso industrial de acuerdo al Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM, para el parámetro fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40). La SSIM asignó a la citada referencia el código R000575 (Anexo B.1).

Por otro lado, del análisis del «Informe de Identificación de Sitio con código CSUR30», al realizar la comparación con el ECA para suelo de uso agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, dos muestras, perteneciente al código CS030\_004\_SS\_SU\_008\_141009, (tomada entre 0,08 m y 0,25 m de profundidad), CS030\_004\_SS\_BA\_100\_141009, (tomada entre 1,00 m y 1,50 m de profundidad), superaron el ECA para suelo el parámetro fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), asimismo, cuatro muestras, perteneciente al código CS030\_004\_SS\_SU\_008\_141009, (tomada entre 0,08 m y 0,25 m de profundidad), CS030\_004\_SS\_BA\_100\_141009, (tomada entre 1,00 m y 1,50 m de profundidad), CS030\_005\_SS\_BA\_025\_141009, (tomada entre 0,25 m y 0,50 m de profundidad) y CS030\_006\_SS\_BA\_025\_141008, (tomada entre 0,25 m



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

y 0,50 m de profundidad), superaron el ECA para suelo el parámetro fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

#### 4.1.3 Otra información vinculada al sitio S0444

- **Carta PPN-OPE-0013-0090 del 10 de mayo de 2013**

Mediante la citada carta la empresa Pluspetrol Norte S.A. remitió al OEFA «Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados en la cuenca río Pastaza – Lote 1AB». De la revisión del documento se verificó que el sitio S0444 se encuentra vinculado con el registro con código CSUR30, incluido en la lista de «sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental». La SSIM asignó a la citada referencia el código R001487 (Anexo B.2).

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

Mediante el citado documento Pluspetrol Norte S.A. remite al OEFA información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones, residuos y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (ahora Lote 192). De la revisión se ha podido verificar que el sitio S0444 se encuentra relacionado con los registros relacionados a «Suelos potencialmente impactados». La SSIM asignó a la citada referencia el código R000800 (Anexo B.3).

- **Estudio Técnico Independiente (ETI) del ex Lote 1AB. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú**

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Perú, elaboró el Estudio Técnico Independiente (ETI) del ex Lote 1AB<sup>25</sup>, el cual contiene sugerencias y lineamientos para el proceso de remediación de las áreas afectadas por las actividades petroleras en el Lote 192. En este documento, se recomienda que la evaluación de la afectación por las actividades de hidrocarburos debe realizarse por microcuenca, donde el drenaje superficial define el patrón de movimiento de los contaminantes y su jerarquización se debe basar en una serie de criterios cualitativos relacionados con los impactos existentes, indicadores de peligro y características socioambientales potencialmente afectadas.

Para la cuenca del río Pastaza se han identificado 12 microcuencas, entre ellas, la microcuenca Ramal Capahuari Norte 1B, la cual tiene las mayores concentraciones de plomo y en ocasiones otros metales en agua. Aguas arriba de la cuenca del Pastaza es posible que existan efectos residuales de las descargas de aguas de producción, en ese sentido se le otorga una prioridad de atención alta.

#### 4.1.4 Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva)

- **Ficha de reconocimiento de sitio (OEFA) del 9 de mayo de 2020**

Mediante ficha de reconocimiento N.º 011-2020-SSIM, la SSIM aprobó el reconocimiento realizado al sitio S0444. Los resultados evidencian afectación a nivel organoléptico por

<sup>25</sup> Ídem 11.



presencia de olor a hidrocarburos en el componente suelo, determinándose un área estimada de 6957 m<sup>2</sup> (Anexo B.4).

Por otro lado, mediante la citada ficha se vincula al sitio S0444 con las referencias con los códigos R000800, R000575 y R001487.

- **Plan de Evaluación Ambiental (OEFA) del 30 de julio de 2020**

Mediante Informe N.º 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el PEA para la microcuenca PAS-40 que incluye a partir de las recomendaciones del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB, una evaluación a nivel de microcuenca, que permite mejorar el análisis sobre el riesgo, organizar la información y la gestión de los sitios impactados. El sitio S0444 se ubica en la microcuenca PAS-40, por lo que, en este documento, se planificó las acciones para la evaluación de la calidad ambiental para el sitio S0444, a fin de obtener información para la identificación del sitio y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente (Anexo B.5).

De la revisión de la información documental vinculada al sitio S0444 y según corresponda, la SSIM asignó un código de referencia (asignándole la letra R seguida de un dígito); las referencias asociadas para el área evaluada de este sitio se detallan en la Tabla 4.1.

**Tabla 4.1.** Referencias asociadas al sitio S0444

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000800	339272	9692037	Suelos potencialmente impactados	-Carta PPN-OPE-0023-2015 -Pedido de comunidad Nuevo Porvenir reportado en campo marzo 2020
2	R000575	339272	9692037	Sitio contaminado, descrito con código CSUR30	-Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE e Informe de identificación de Sitio con código CSUR30 -Pedido de comunidad Nuevo Porvenir reportado en campo marzo 2020
3	R001487	339281	9692034	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental	-Carta PPN-OPE-13-0090 -Pedido de comunidad Nuevo Porvenir reportado en campo marzo 2020

En la Figura 4.1 se muestra la ubicación espacial de las referencias asociadas al sitio S0444.



Figura 4.1. Información asociada al sitio S0444

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

### 5.1 Participación ciudadana

El derecho a la participación en la gestión ambiental se encuentra reconocido en la Ley General del Ambiente<sup>26</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, de corresponder.

<sup>26</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».



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

## 5.2 Actores involucrados

La evaluación del sitio S0444 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

### Comunidad nativa Nuevo Porvenir

Estas comunidades se encuentran ubicadas aproximadamente a 3,44 km del sitio S0444, en la margen izquierda del río Pastaza, distrito Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento Loreto. De acuerdo a la información del Ministerio de Cultura, la Comunidad Nativa de Nuevo Porvenir se identifican con el pueblo indígena Achuar y la Comunidad Nativa Nuevo Andoas con el pueblo indígena Kichwa.<sup>27</sup>

La delimitación territorial de la comunidad nativa los Nuevo Porvenir se encuentra reconocida por la R.D. N.º 306-98-MINAGDRA-L y titulada por la R.D. N.º 306-98-MINAGDRA-L<sup>28</sup>. Asimismo, la comunidad Nuevo Porvenir tiene una población aproximada de 180 habitantes<sup>29</sup>. Actualmente el Apu de la comunidad nativa es el señor Juan Dahua Sandi.

### Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep)

La comunidad nativa Titiyacu se encuentra asociada a Fediquep. Esta federación, creada el 9 de noviembre de 1992, reúne a 20 comunidades y anexos de la cuenca del río Pastaza, 14 comunidades pertenecientes al distrito de Andoas y 6 al distrito de Pastaza, provincia de Loreto, tanto de pueblos indígenas quechua como achuar. El actual presidente es el señor Aurelio Chino Dahua.

Seis de estas comunidades se encuentran dentro del ámbito de influencia directa del Lote 192<sup>30</sup> y forman parte de la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (Puinamudt), está conformada por cuatro federaciones indígenas que agrupan a un total de 98 (noventa y ocho) comunidades indígenas de Loreto que se encuentran dentro del ámbito de influencia directa e indirecta de los Lotes 192 y 8, así como las afectadas por el Oleoducto Norperuano y sus ramales.

### Frontera Energy del Perú S.A

Esta empresa es el actual operador del Lote 192, a quien se le comunicó de las actividades a ejecutarse en campo mediante carta N.º 00086-2020-OEFA/DEAM (Anexo C). Se debe precisar que durante los trabajos de campo la citada empresa no participó. Según Perupetro las actividades en el Lote 192 se encuentran suspendidas por situación de fuerza mayor de marzo a setiembre de 2020<sup>31</sup>.

<sup>27</sup> La base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura, consultada el 08 de agosto de 2019, señala que «Alianza Capahuari» y «Alianza Topal» son localidades sin tipo identificado por la DRA. <https://bdpi.cultura.gob.pe/busqueda-de-localidades>

<sup>28</sup> Ídem 11, p. 55

<sup>29</sup> Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1597/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1597/)) Ministerio de Cultura-MINCU Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura, consultada el 30 de noviembre de 2020: <https://bdpi.cultura.gob.pe/localidades/titiyacu>.

<sup>30</sup> Observatorio Petrolero, consultada el 20 de noviembre de 2020: <http://observatoriopetrolero.org/cuatro-cuencas/>  
<sup>31</sup> Perupetro (4 de diciembre de 2020). Estadística Mensual de Hidrocarburos. Setiembre de 2020. Recuperado de <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/ad821034-ed7-4d98-b0e0-ec61eddb7a04/Estadistica+Mensual+-+SEPTIEMBRE.pdf?MOD=AJPERES&Estadistica%20septiembre%202020>



## 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 S0444 (Anexo D), también se acordó la participación de los monitores ambientales de la zona, tal como se detalla en la Tabla 5.1.

**Tabla 5.1.** Reuniones con los actores involucrados

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa Nuevo Porvenir	28 de febrero de 2020	2do Apu y monitores de la comunidad nativa Nuevo Porvenir	Reunión de coordinación con el 2do Apu comunal y los monitores ambientales en la comunidad nativa Nuevo Porvenir, previo al inicio de las actividades de reconocimiento de sitios impactados.
	19 de setiembre de 2020	Apu y monitores de la comunidad nativa Nuevo Porvenir	Reunión de coordinación con el Apu comunal y los monitores ambientales en la comunidad nativa Nuevo Porvenir, previo al inicio de las actividades de identificación de sitios impactados.

### 5.2.1 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0444 se desarrolló el 19 de octubre de 2020. Se realizó el muestreo de suelos y el recojo de la información para la estimación del nivel de riesgo. Las ejecuciones de estos trabajos fueron realizadas con la participación activa de dos apoyos locales de la comunidad nativa Nuevo Porvenir.

## 6. OBJETIVOS

### 6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0444 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y su estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

### 6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0444.
- Establecer las fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0444.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0444.

## 7. METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología aplicada para evaluar la presencia de contaminantes en el componente suelo, como también la metodología para la estimación de riesgos.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

## 7.1 Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0444

### 7.1.1 Área evaluada

El PEA de la microcuenca PAS-40, para el sitio S0444 planteó la necesidad de incluir el muestreo ambiental de suelo en el área de potencial interés (en adelante, API), a fin de ampliar la información recogida en el reconocimiento, incluir resultados analíticos de parámetros de los ECA para suelo y verificar la información documentaria de los antecedentes, por lo tanto, se consideró un área de 6957 m<sup>2</sup> (0,696 ha).



Figura 7.1. Área evaluada para el sitio S0444

### 7.1.2 Suelo

A continuación, se describe la metodología que se aplicó para la evaluación del componente suelo del sitio S0444.

#### 7.1.2.1 Guía utilizada para la evaluación

El muestreo de suelo consideró las recomendaciones las guías y manual detalladas en la Tabla 7.1.



**Tabla 7.1.** Documentos técnicos para el muestreo de suelo

Nombre	Dispositivo Legal	Entidad	País
Guía para muestreo de suelos	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú
Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos			
Manual de lineamientos y procedimientos para la elaboración y evaluación de informes de identificación de sitios contaminados	-		

**7.1.2.2 Ubicación de puntos de muestreo**

Los puntos de muestreo se ubicaron en toda la extensión del sitio S0444 y se distribuyeron con el objetivo de confirmar la presencia de contaminantes y estimar su extensión, conforme consta en el Reporte de campo (Anexos E).

Se colectaron 10 muestras puntuales (distribuidas en los 8 puntos de muestreo), de las cuales 8 muestras fueron tomadas en un primer nivel de profundidad (entre 0,3 m a 2 m); y 2 muestras a un segundo nivel de profundidad (entre 1,7 m a 2,8 m), conforme consta en el Reporte de Campo (Anexo E). Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 7.2.** Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0444

N.º	Código de Punto de muestreo	Código muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	S0444-SU-001	S0444-SU-001	19/10/2020	09:41	339200	9692014	220	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 13 m al lado oeste del ducto.
2	S0444-SU-002	S0444-SU-002	19/10/2020	09:05	339228	9691998	220	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 1 m al lado este del ducto.
3	S0444-SU-003	S0444-SU-003	19/10/2020	08:09	339229	9691968	212	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 14,6 m al lado oeste del ducto.
4	S0444-SU-004	S0444-SU-004	19/10/2020	10:27	339252	9692018	222	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 33 m al lado este del ducto.
		S0444-SU-004-PROF	19/10/2020	10:50	339252	9692018	222	Punto de muestreo de suelo a nivel de profundidad, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 33 m al lado este del ducto.
5	S0444-SU-005	S0444-SU-005	19/10/2020	12:11	339270	9692065	221	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 75 m al lado este del ducto.
6	S0444-SU-006	S0444-SU-006	19/10/2020	12:47	339276	9692033	229	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 62 m al lado este del ducto.

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

N.º	Código de Punto de muestreo	Código muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
		S0444-SU-006-PROF	19/10/2020	13:10	339276	9692033	229	Punto de muestreo de suelo a nivel de profundidad, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 62 m al lado este del ducto.
7	S0444-SU-007	S0444-SU-007	19/10/2020	13:53	339299	9692015	229	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 70 m al lado este del ducto.
8	S0444-SU-008	S0444-SU-008	19/10/2020	14:13	339319	9692044	232	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 103 m al lado este del ducto (punto control).



Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0444.

Cabe precisar que, el punto de muestreo S0444-SU-008, se encuentra fuera del área del sitio establecida para la evaluación con la finalidad de verificar si existe afectación en los alrededores del área.



### 7.1.2.3 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros, asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0444 se detallan en la Tabla 7.3.

**Tabla 7.3.** Parámetros analizados en el suelo del sitio S0444

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	Método EPA 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID HS Cromatografía de gases con detector de ionización de llama – head space
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	Método EPA 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	Método EPA 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
4	Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)	Método EPA 3050 B Rev. 2 (1996) / Método EPA 6010 B Rev. 2 (2014) Validado	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente
5	Cromo VI	PP-205 Rev. 6 (2018)	Espectrometría ICP-OES Espectrometría de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente
6	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	Método EPA 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatografía de gases/Espectrometría de masas (CG/MS)
7	BTEX	Método EPA 8260 C Rev. 3 (2006)	(CG/MS)

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-20/01218 y S-20/045680, laboratorio AGQ Perú S.A.C.

### 7.1.2.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para ejecutar el muestro de suelo, se utilizó los equipos indicados en la Tabla 7.4.

**Tabla 7.4.** Equipos utilizados para el muestreo de suelo

Componente/Matriz	Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Suelo	Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU005032	--
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	62051001250	--
	Barreno	AMS	--	--	--
	Detector de Fotoionización (PID)	Rae Systems	MiniRae 3000 PGM7320	592-912882	LG-0132020

### 7.1.2.5 Criterios de comparación

En el sitio S0444 se observó un derecho de vía donde se encuentra el oleoducto; sin embargo, el punto S0444-SU-002 fue tomado a un metro del ducto debido a que en los antecedentes de la visita de reconocimiento se evidenció olor a hidrocarburos, por lo que los resultados obtenidos del muestreo de suelo fueron comparados con los ECA para suelo de uso comercial/industrial/extractivo, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

Asimismo, los demás puntos establecidos fueron tomados fuera del derecho de vía del mismo. Los resultados obtenidos del muestreo de suelo fueron comparados con los 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.», además, define «Suelo industrial/extractivo» como: «Suelo en el cual la actividad principal que se desarrolla abarca la extracción y/o aprovechamiento de recursos naturales (actividades mineras, hidrocarburos, entre otros) y/o la elaboración, transformación o construcción de bienes».

Asimismo, en la Línea de Base Ambiental del EIA Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jibaro Nor Este-Jibarito Lote 1AB<sup>32</sup> (Nota al pie) se ha identificado que los suelos en estos yacimientos pertenecen a cinco (5) Grupos de Capacidad de Uso Mayor de Tierras: Tierras aptas para cultivos en limpio (A), Tierras aptas para cultivos permanentes (C), Tierras aptas para producción de pastos (P), Tierras aptas para producción forestal (F) y tierras de protección (X). De acuerdo al mapa elaborado en este IGA el sitio S0444 se emplaza sobre el grupo de tierras aptas para producción forestal (F).

#### 7.1.2.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio se muestran en el Reporte de resultados del sitio S0444 (Anexo F); estos 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 para verificar si superan los ECA para suelo, con la finalidad de que las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio se encuentra impactado o no.

Se utilizó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de suelo.

## 7.2 Establecer las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0444

El PEA de la microcuenca PAS-40, que contiene al sitio S0444, planteó la necesidad de incluir un listado de todas las instalaciones en el sitio y su entorno a fin de establecer, de ser el caso, su interacción como fuentes potenciales contaminación generadoras del sitio. Asimismo, definir y listar los focos de contaminación (componentes ambientales contaminados).

Se georreferenció las instalaciones en el sitio y su entorno cercano, igualmente se recolectó información documental que se lista a continuación:

- Ubicación geográfica.
- Elevación relativa.
- Qué producto/compuesto se manejan en la instalación.
- Indicación del estado de la instalación, si aún existe o si fue retirada en el pasado.
- Si la instalación está asociada a algún evento de emergencia ambiental de la base de datos del OEFA.

Para validar los focos potenciales de contaminación (indicios organolépticos) en el componente suelo, establecerlo como foco de contaminación, se tomará la información de

<sup>32</sup> Aprobado mediante Resolución Directoral N.º 303-2011-MEM/AAE.



los resultados analíticos del componente evaluado y su comparación con los ECA para suelo.

Finalmente se elaborará el modelo conceptual inicial, que incluya las potenciales fuentes primarias y las fuentes secundarias, de ser el caso.

### 7.3 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0444

La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0444, se realizó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su aplicación, la cual se recogió durante todo el proceso de identificación desarrollado para el sitio, tanto en el reconocimiento, como durante la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La información necesaria se recogió y consolidó en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexos G), en ella figuran datos tales como:

- Descripción topográfica.
- Características estacionales del sitio (inundabilidad).
- Descripción de accesos, condiciones de seguridad y facilidades logísticas del sitio.
- Información del centro poblado más cercano al sitio (población, costumbres, usos del sitio por parte de la población, etc.).
- Actividades actuales e históricas en el sitio.
- Descripción específica del sitio (características organolépticas, estado del ecosistema, presencia de posibles focos primarios o secundarios en el sitio, características litológicas del suelo, posibles usos del sitio, diagramas o croquis).
- 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 (ver Figura 7.3).



**Figura 7.3.** Indicadores de riesgos por presencia de peligros tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

Para la aplicación de la metodología se utilizó la «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo», que es una hoja de cálculo de Excel, y está programada con los algoritmos establecidos en la metodología y que proporciona los resultados de la aplicación de la metodología de la estimación del nivel de riesgo.

## 8. RESULTADOS

### 8.1 Presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo en el sitio S0444

#### 8.1.1. Presencia de contaminantes en suelo

Los resultados de laboratorio fueron reportados en los informes de ensayo N.º SAA-20/01218 y S-20/045680, anexados y descritos en el reporte de resultados (Anexo E). Los resultados analíticos reportan para los diferentes parámetros analizados, concentraciones que no superan los ECA para Suelo, uso agrícola ni para el ECA para suelo, uso comercial/industrial/extractivo, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, en ninguna de las muestras tomadas.

**Tabla 8.1.** Resultados analíticos de las muestras en el sitio S0444

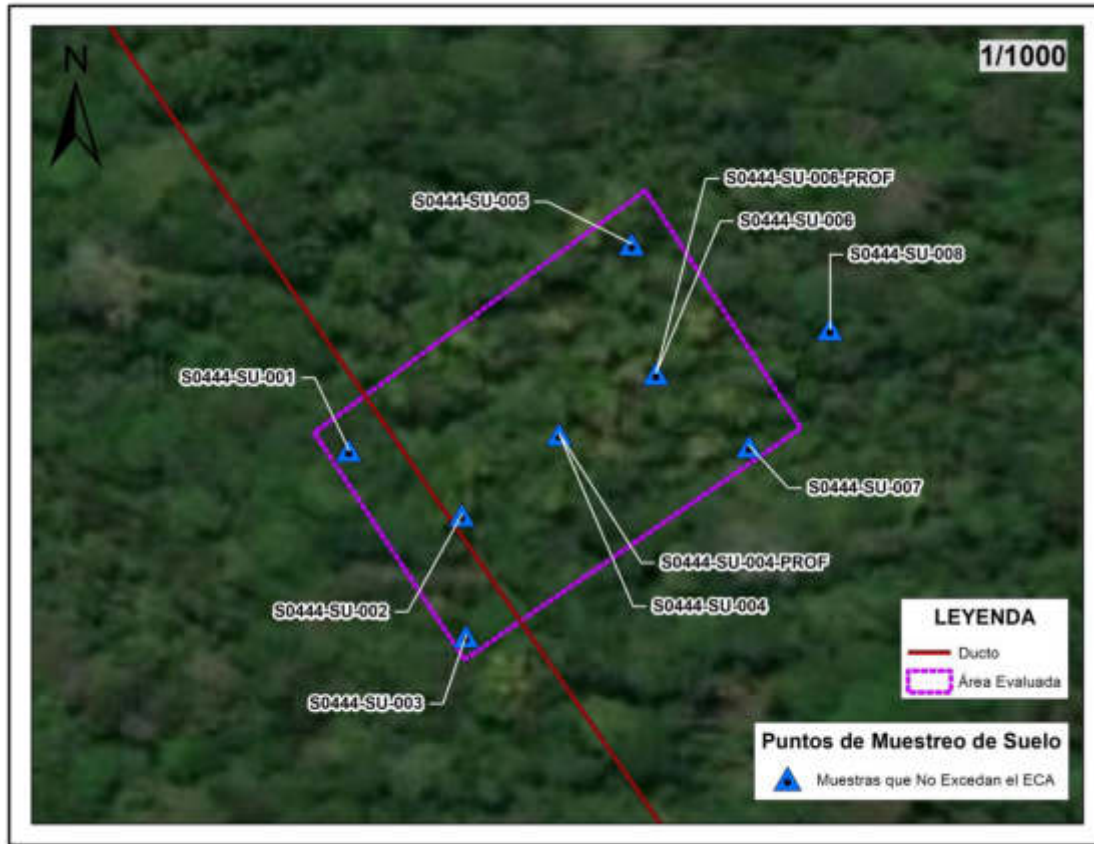
Parámetros	MUESTRAS TOMADAS EN EL SITIO S0444										ECA suelo uso agrícola (mg/kg)	ECA suelo uso Suelo Comercial/ industrial/ extractivo (mg/kg)
	S0444-SU-001	S0444-SU-002	S0444-SU-003	S0444-SU-004	S0444-SU-004-PROF	S0444-SU-005	S0444-SU-006	S0444-SU-006-prof	S0444-SU-007	S0444-SU-008		
Cromo Hexavalente	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	1,4
Benceno	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-	-	0,03	0,03
Etilbenceno	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-	-	0,37	0,37
m,p-Xileno	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-	-	0,082	0,082
o-Xileno	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-	-	-	-
Suma BTEX	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-	-	-	-
Tolueno	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-	-	-	-
Xilenos	-	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-	-	11	11
F1 (C6-C10)	-	-	-	-	-	-	< 0,3	-	-	-	200	500
F2 (>C10-C28)	24	52	27	29	30	321	324	41	172	17	1200	5000
F3 (>C28-C40)	111	347	170	201	98	1 482	1 523	257	1 055	31	3000	6000
Acenafteno	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Antraceno	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Benzo (a) pireno	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-	-	0,1	0,7
Benzo (b) fluoranteno	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Criseno	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	-	-	-	-	-	-	< 0,0040	-	-	-	-	-
Fenantreno	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Fluoranteno	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Fluoreno	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-
HAPs (Suma)	-	-	-	-	-	-	< 0,004	-	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Naftaleno	-	-	-	-	-	-	< 0,003	-	-	-	0,1	22



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

Parámetros	MUESTRAS TOMADAS EN EL SITIO S0444										ECA suelo uso agrícola (mg/kg)	ECA suelo uso Suelo Comercial/ industrial/ extractivo (mg/kg)
	S0444-SU-001	S0444-SU-002	S0444-SU-003	S0444-SU-004	S0444-SU-004-PROF	S0444-SU-005	S0444-SU-006	S0444-SU-006-prof	S0444-SU-007	S0444-SU-008		
Pireno	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Aluminio Total	39 478	72 812	52 957	75 899	72 005	14 089	28 536	87 795	58 811	95136	-	-
Antimonio Total	< 0,0030	0,1075	0,0409	0,0185	0,0132	0,0936	0,0342	< 0,0030	0,0051	< 0,0030	-	-
Arsénico Total	0,399	0,449	0,642	0,296	0,635	0,592	0,624	0,523	0,603	1,04	50	140
Bario Total	154,1	302,8	180	216	392,8	105,6	107,7	492,6	83,81	123,5	750	2000
Berilio Total	0,173	0,264	0,241	0,238	0,282	0,1	0,108	0,333	0,196	0,248	-	-
Boro Total	2,346	6,367	5,919	2,737	2,525	1,797	1,598	1,608	1,387	1,322	-	-
Cadmio Total	0,01596	0,11402	0,04877	0,01787	0,02556	0,10677	0,09479	0,09831	0,06115	0,01808	1,4	22
Calcio Total	117,9	183,9	95,24	38,98	72,44	262,4	230,8	180,8	276,2	43,6	-	-
Cobalto Total	1,486	2,358	2,068	2,215	2,654	1,013	1,146	3,206	1,907	2,993	-	-
Cobre Total	31	60	32	37	53	24	55	61	55	41	-	-
Cromo Total	39,9	38,5	47	42,2	49,7	7,865	19,7	47,7	34,4	87,1	**	-
Estaño Total	0,0102	0,4024	0,3591	0,3412	0,4047	0,7119	0,5543	0,4081	0,299	0,4224	-	-
Estroncio Total	8,5	10,87	9,716	5,956	12,11	2,993	4,123	12,83	4,732	4,624	-	-
Fósforo Total	140	359	250	142	222	461	460	431	638	144	-	-
Hierro Total	10 199	5 638	8 930	6 128	7 316	2 431	2 841	7 306	4 760	24 638	-	-
Litio Total	3,764	7,11	3,793	6,817	8,502	0,6561	2	7,665	2,332	6,464	-	-
Magnesio Total	360	430	418	390	549	125	181	547	232	378	-	-
Manganeso Total	23,2	28,2	28,3	16,4	23,1	19,4	12,3	20,8	15	27,2	-	-
Mercurio Total	< 0,010	0,396	0,134	0,262	0,206	0,19	0,315	0,279	0,305	0,229	6,6	24
Molibdeno Total	< 0,002	0,221	0,008	0,048	0,052	0,132	0,173	0,101	0,126	0,077	-	-
Níquel Total	18,8	29,7	18,9	30,9	32,5	10,7	13,8	43,7	27,9	52,1	-	-
Plata Total	< 0,0020	0,6609	0,2896	0,1981	0,1454	0,0281	0,0302	0,2141	0,2134	0,2054	-	-
Plomo Total	15,6	15,5	15,8	14,5	16,6	4,271	6,753	15,2	8,778	17,1	70	800
Potasio Total	253	375	373	315	333	136	190	365	232	270	-	-
Selenio Total	0,505	0,583	0,515	0,397	0,571	0,298	0,528	0,557	0,737	0,557	-	-
Sodio Total	25,2	5,88	5,59	4,37	6,78	1,04	4,67	18	12,9	10,8	-	-
Talio Total	0,1121	0,2028	0,1575	0,132	0,1497	0,0384	0,0745	0,1561	0,1059	0,1741	-	-
Titanio Total	260	604	456	649	826	144	357	838	395	885	-	-
Vanadio Total	103	57	112	52	84	17	29	66	52	157	-	-
Zinc Total	24	50	30	30	36	22	17	47	25	43	-	-



**Figura 8.1.** Resultados analíticos actuales en el sitio S0444

Cabe precisar que, el punto de muestreo S0444-SU-008, se encuentra fuera del área del sitio establecida para la evaluación con la finalidad de verificar si existe afectación en los alrededores del área, asimismo, de los resultados obtenidos en los informes de ensayo se tiene que los valores cuantificados no superan los ECA para Suelo para los uso agrícola y comercial/industrial/extractivo, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, por lo que no es necesario ampliar el área evaluada.

## 8.2 Fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0444

De los resultados analíticos en los parámetros de interés en el componente suelo, se tiene que las muestras colectadas no superan los ECA.

Las instalaciones de la Tabla 8.2 no representa fuente potencial de contaminación, dado que se descartan los focos de contaminación (componentes ambientales contaminados) en el sitio S0444. No corresponde definir un mapa conceptual para sitio S0444.

**Tabla 8.2.** Ubicación de las fuentes potenciales de contaminación descartadas del sitio S0444

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)			
Ductos (líneas de producción Capahuari Norte – Capahuari Sur)	339225	9691997	Crudo, diésel, gas y agua	En operación	Transportan crudo, diésel y gas, sin Indicios organolépticos





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

### **8.3 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0444**

En la evaluación del sitio S0444, de acuerdo con los datos que se recopilaron en campo y gabinete, no se identificó escenario de peligros significativos por condiciones físicas relacionadas a instalaciones mal abandonadas por actividades de hidrocarburos, por lo que de acuerdo 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 no corresponde evaluar el nivel de riesgo físico ( $NRF_{físico}$ ).

Asimismo, de la evaluación de calidad ambiental de suelo realizada, ningún resultado superó los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para suelo, por lo tanto, al no encontrarse peligros asociados a la presencia de sustancias contaminantes relacionadas con la actividad de hidrocarburos, de acuerdo a lo establecido en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, no corresponde evaluar el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas ( $NRS_{salud}$ ), ni el nivel de riesgo asociado a sustancias para un receptor ambiental ( $NRS_{ambiente}$ ).

## **9. DISCUSIÓN**

### **9.1. Presencia de contaminante en suelo**

De los resultados analíticos en el componente suelo, reportados en los informes de ensayo para todos los parámetros analizados en el sitio S0444 (0,696 ha) y su distribución de puntos de muestreo dentro y fuera del mismo, muestran que las concentraciones no superan los valores establecidos en los ECA para suelo uso agrícola y comercial/industrial/extractivo.

Cabe precisar que, el punto S0444-SU-002, tomado a un metro del ducto, no superan los ECA para suelo, de usos agrícola y comercial/industrial/extractivo.

Se tiene información sobre antecedentes analíticos de fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3 que adviertan su presencia en el sitio S0444, en los análisis del Informe de Sitio Contaminado con código CSUR30; sin embargo, al momento de realizar la evaluación en campo, y de los resultados analíticos, dichos parámetros no superan los valores establecidos en los ECA para suelo, uso agrícola en ninguna de las muestras.

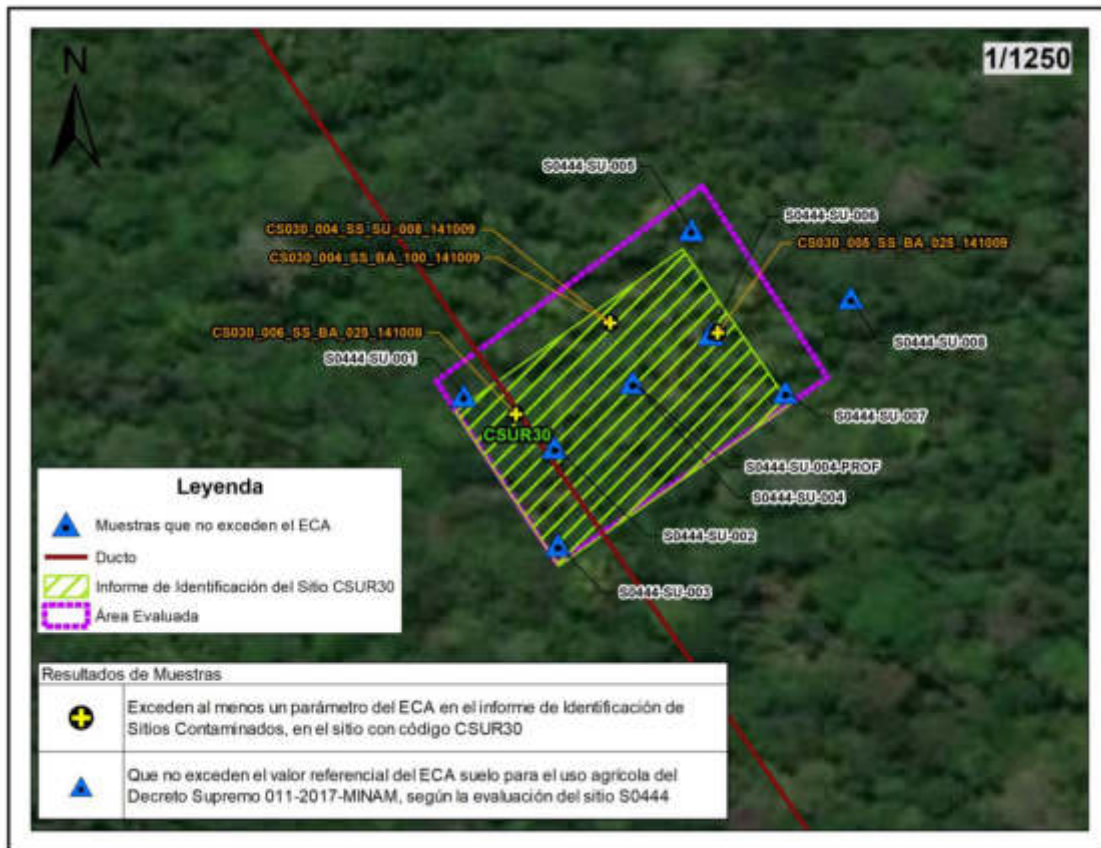


Figura 9.1. Resultados analíticos actuales e históricos en el sitio S0444

## 9.2. Fuentes primarias o secundarias

Considerando los resultados analíticos en los parámetros de interés en los componentes suelo se tiene que no superan los ECA para el componente suelo. Asimismo, la instalación verificada, no representa fuente potencial de contaminación, dado que se descarta la presencia de los focos de contaminación en el sitio S0444.

## 9.3. Esquema conceptual para el sitio S0444

Considerando que el sitio S0444 no constituye un sitio impactado en el marco de la Ley N.º 30321, no corresponde desarrollar un modelo conceptual preliminar.

## 10. CONCLUSIONES

El sitio S0444, constituye un no sitio impactado, como consecuencia de la actividad de hidrocarburos, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

- (i) Se evaluó la presencia de contaminantes en el suelo, de acuerdo con los resultados obtenidos, la muestra de suelo no superó los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso Agrícola y comercial/industrial/extractivo (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM).



- (ii) El sitio S0444 no constituye un sitio impactado debido a que no cumple con la definición de sitio impactado contemplada en el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, al no presentar suelos contaminados, ni presentar instalaciones asociados a la actividad de hidrocarburos.
- (iii) El proceso para la identificación del sitio S0444, dio como resultado que no constituye un sitio impactado por actividades de hidrocarburos, al no encontrarse peligros asociados a la presencia de sustancias contaminantes, no corresponde evaluar el nivel de riesgo en concordancia con la Metodología aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD.

## 11. RECOMEDACIONES

En función a los resultados obtenidos se recomienda considerar para el sitio S0444, lo siguiente:

- (i) Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado con código S0444, en concordancia con lo establecido en la Ley N.° 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.
- (ii) Remitir el presente informe a la 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.
- (iii) Remitir el presente informe al Fondo Nacional del Ambiente-Fonam<sup>33</sup>, Secretaría, Técnica, Administrativa y Financiera de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones, conforme al procedimiento establecido en la Ley N.° 30321 y su Reglamento.

## 12. ANEXOS

Anexo A	: Mapas
Anexo A.1	: Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0444
Anexo A.2	: Mapa de resultados de muestras de suelo en el sitio S0444
Anexo B	: Información documental vinculada al sitio S0444
Anexo B.1	: Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE
Anexo B.2	: Carta PPN-OPE-0013-0090
Anexo B.3	: Carta PPN-OPE-0023-2015
Anexo B.4	: Ficha de reconocimiento de sitio N.° 011-2020-SSIM
Anexo B.5	: Informe N.° 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo C	: Carta N.° 00086-2020-OEFA/DEAM
Anexo D	: Actas de reunión
Anexo E	: Reporte de campo del sitio S0444

<sup>33</sup> Ahora, es el Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú-Profonanpe, entidad que ha absorbido al FONAM bajo la modalidad de fusión por absorción, según lo dispuesto en la Sexta Disposición Complementaria Final del Decreto de Urgencia N.° 022-2020 y según lo dispuesto en el Decreto Supremo N.° 021-2020-EM del 18 de agosto de 2020.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

- Anexo F            Reporte de resultados de la evaluación ambiental del sitio S0444
- Anexo G        : Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0444
- Anexo H        : Registro fotográfico

# **ANEXOS**

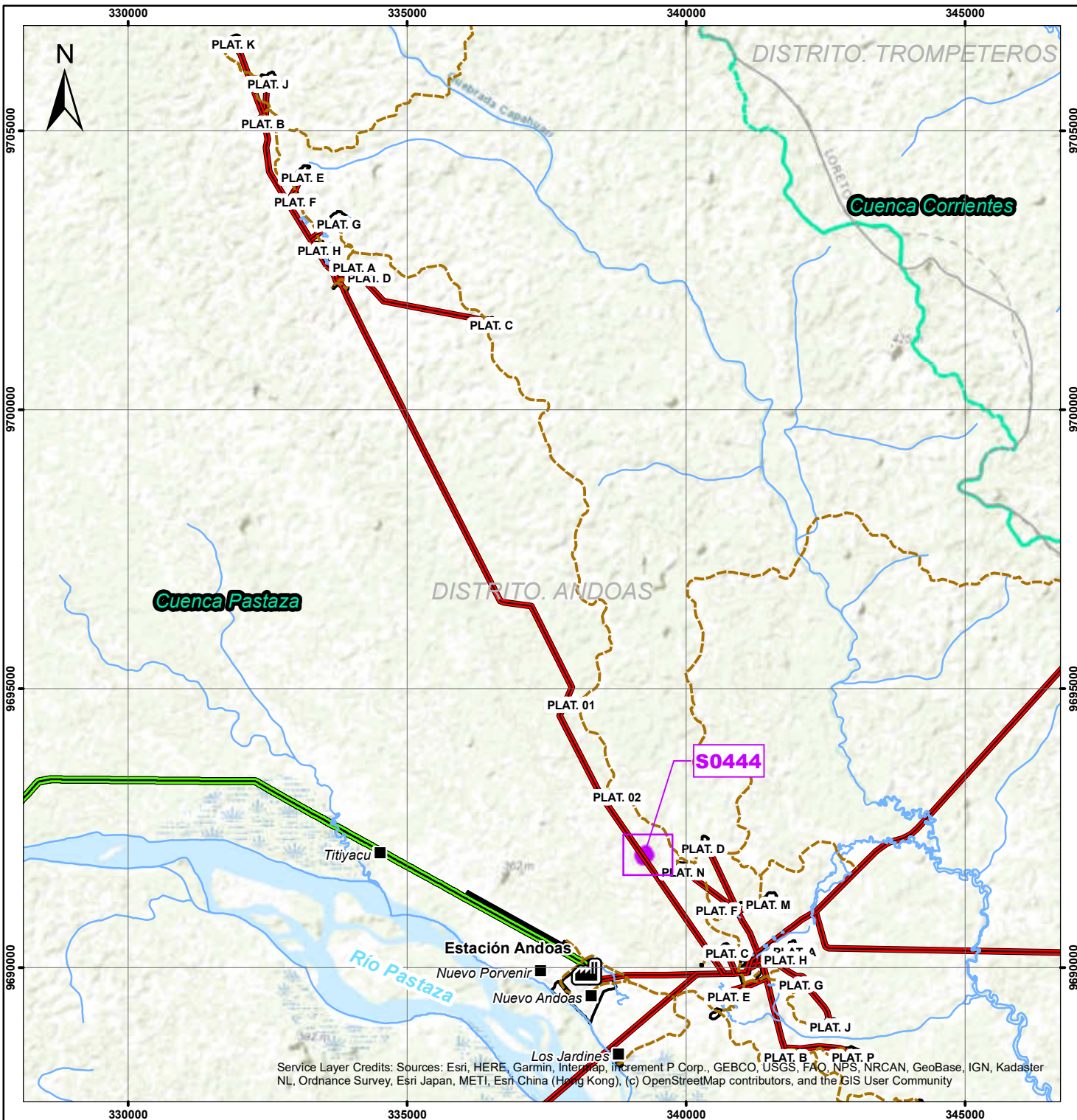
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0444 UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA PAS-40, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO DE LORETO.

# **ANEXO A**

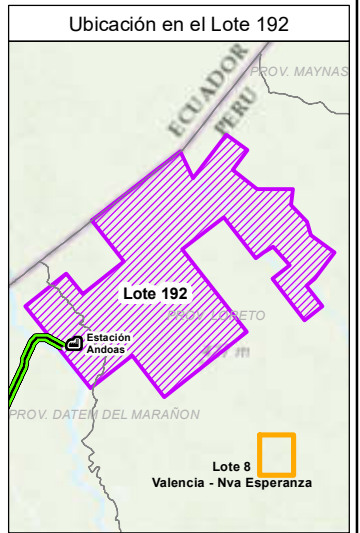
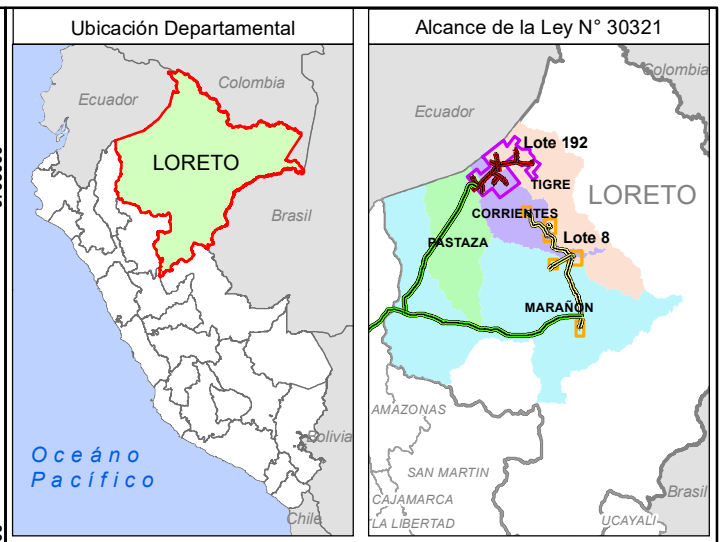
Mapas

# **ANEXO A.1**

## **Mapa de ubicación**



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), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

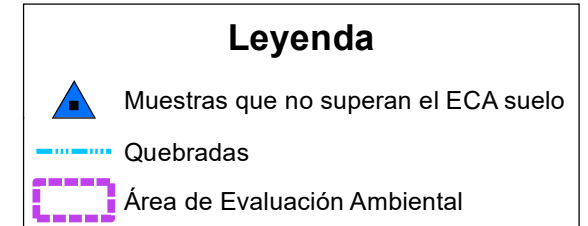


	<b>PERÚ</b> Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas	
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>		
<b>MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0444</b>		
Escala : 1/100 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	<b>CSIG OEFA</b>	Fecha: Diciembre 2020
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, INEI, ESRI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		



# **ANEXO A.2**

Mapa de puntos de muestreo



	<b>PERÚ</b>	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas		
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>			
<b>MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA DEL ECA SUELO, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0444</b>			
Escala : 1/750 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado: <b>CSIG OEFA</b>		Fecha: Diciembre 2020	
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA			

# **ANEXOB**

Información documental vinculada al sitio S0444

# **ANEXO B.1**

OFICIO N.º1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

# HOJA DE TRAMITE

INGRESO : 07/11/2017 11:33

REFERENCIA: OFICIO N° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

REMITENTE : MARTHA INES ALDANA DURAN - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

ASUNTO : INFORME -

DESCRIPCION : SOBRE REMISION DE INFORMES DE IDENTIFICACION DE SITIOS CONTAMINADOS Y PLANES DE DESCONTAMINACION DE SUELOS DEL LOTE 8, LOTE 1AB, LOTE 64 Y LOTE 38 EN REFERENCIA AL OFICIO N° 313-2017-OEFA/DE.

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.RE		DE -> SIN ASIGNAR	07/11/2017 11:33	02	OFICIO N° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	

**OFICINAS:**

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

**ACCIONES**

38 AGENDAR	03 COORDINAR	37 INFORMAR A PCD	24 REALIZAR SUPERVISIÓN
19 AGREGAR A EXPEDIENTE	04 CUMPLIMIENTO	11 OPINIÓN	13 RECOMENDACIÓN
16 ARCHIVAR	05 DEVOLUCIÓN	29 PARA SU CONSIDERACION	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07 ASISTIR	42 DIFUNDIR POR CORREO	12 PREPARAR RESPUESTA	41 REUNION
39 ATENDER PEDIDO	28 DISTRIBUIR	22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	14 SEGUIMIENTO
30 AUTORIZADO	10 ELABORAR INFORME	32 REALIZAR EVALUACIÓN	17 TRANMITAR
02 CONOCIMIENTO Y FINES	20 GEST. V8° Y/O FIRMA		

**OBSERVACIONES**



PLAZO

FIRMA

V'B\* AR 4.27



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

Lima, - 6 NOV. 2017

**OFICIO N° 1536-2017- MEM/DGAAE/DGAE**

Señor

**Francisco García Aragón**

Director de Evaluación

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA

Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615

Jesús María

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

**Referencia** : Escrito N° 2751358 (23.10.2017)

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

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

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

Muy cordialmente,



*Martha Inés Aldana Durán*

**Abog. LLM. Martha Inés Aldana Durán**

Directora General de

Asuntos Ambientales Energéticos

Adjunto: Lo que se indica.

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

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL  
 DIRECCION DE EVALUACION  
**RECIBIDO**  
 07 NOV. 2017  
 V°B° \_\_\_\_\_ Hora: 4:27  
 Firma: *ale*


www.minem.gob.pe

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

### CARGO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN

Por medio del presente, se deja constancia que, el día 02 de noviembre de 2017, el personal de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas hizo entrega al señor Christian Wilmer Carrasco Peralta de la Coordinación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación del OEFA, de la información en formato digital relacionada a Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación, según el siguiente detalle:

Lote	N°	Tema	Escrito	Fecha de Ingreso
8	1	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	2488585	10/04/2015
	2		2492365	24/04/2015
	3		2548337	30/10/2015
	4		2583521	02/03/2016
	5		2636102	02/09/2016
	6		2732448	11/08/2017
	7	<i>Plan de Descontaminación de Suelos</i>	2633690	22/08/2016
1AB	1	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	2488580	10/04/2015
	2		2492360	24/04/2015
	3		2529589	26/08/2015
	4		2571590	20/01/2016
	5	<i>Plan de Descontaminación de Suelos</i>	2633681	22/08/2016
64	1	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	2489532	13/04/2015
	2		2718647	27/06/2017
39	1	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	2487148	08/04/2015

 Christian Carrasco Peralta  
DNI 41409579  
CSI - OEFA.

---

*Sitio CSUR30*

## **Informe de Identificación de Sitio**

**Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB  
Loreto, Perú**

Elaborado para  
**Pluspetrol Norte S.A.**

Abril 2015

Preparado por

**CH2MHILL®**

Germán Schreiber 210-220 Of. 502

Lima 27

Perú



## SECCIÓN 2

## Información documental del sitio

La evaluación preliminar del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente y disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL fotografías aéreas y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores.

En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el sitio CSUR30.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario efectuado en campo para completar la entrevista. Al momento del relevamiento en campo no se encontró a alguien que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio para completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

### 2.1 Nombre y ubicación del sitio

El sitio se ubica 60 m de la *flow line* de Capahuari Norte y a 480 m del Km 6,6 del camino que del Campamento Andoas conduce a Capahuari Norte. Sus coordenadas son norte (Y): 9692037, este (X): 339272 del sistema de coordenadas *Universal Transverse Mercator (UTM) World Geodetic System 1984 (WGS84)*.

El sitio ocupa una superficie estimada de 4961 metros cuadrados (m<sup>2</sup>) y no cuenta con edificación alguna. Este se encuentra en una zona plana con una leve pendiente hacia el noreste, con suelos que se caracterizan por ser principalmente de tipo arcilloso de baja-mediana plasticidad, húmedos, y de color marrón de diferente tonalidades. El área se caracteriza por presentar zonas inundables y una alta cobertura de árboles y arbustos. No se observan comunidades cercanas al sitio. La Fotografía 1 en el Anexo B muestra una vista general del sitio.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio CSUR30. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una fotografía aérea infrarroja (proporcionada por PPN) a escala 1:20000 (impresas). En la fotografía aérea, se muestra una vista general del área del sitio y la ubicación de la *flow line* de Capahuari Norte sobre la margen oeste del sitio.

### 2.2 Usos del suelo actual e histórico

Las actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos).

El uso del suelo en este sitio está actualmente dedicado al transporte de hidrocarburos, actividad en la que ha estado envuelto aproximadamente desde el año 1980, a pesar que el sitio se emplaza en una zona caracterizada por bosques bien establecidos con vegetación abundante.

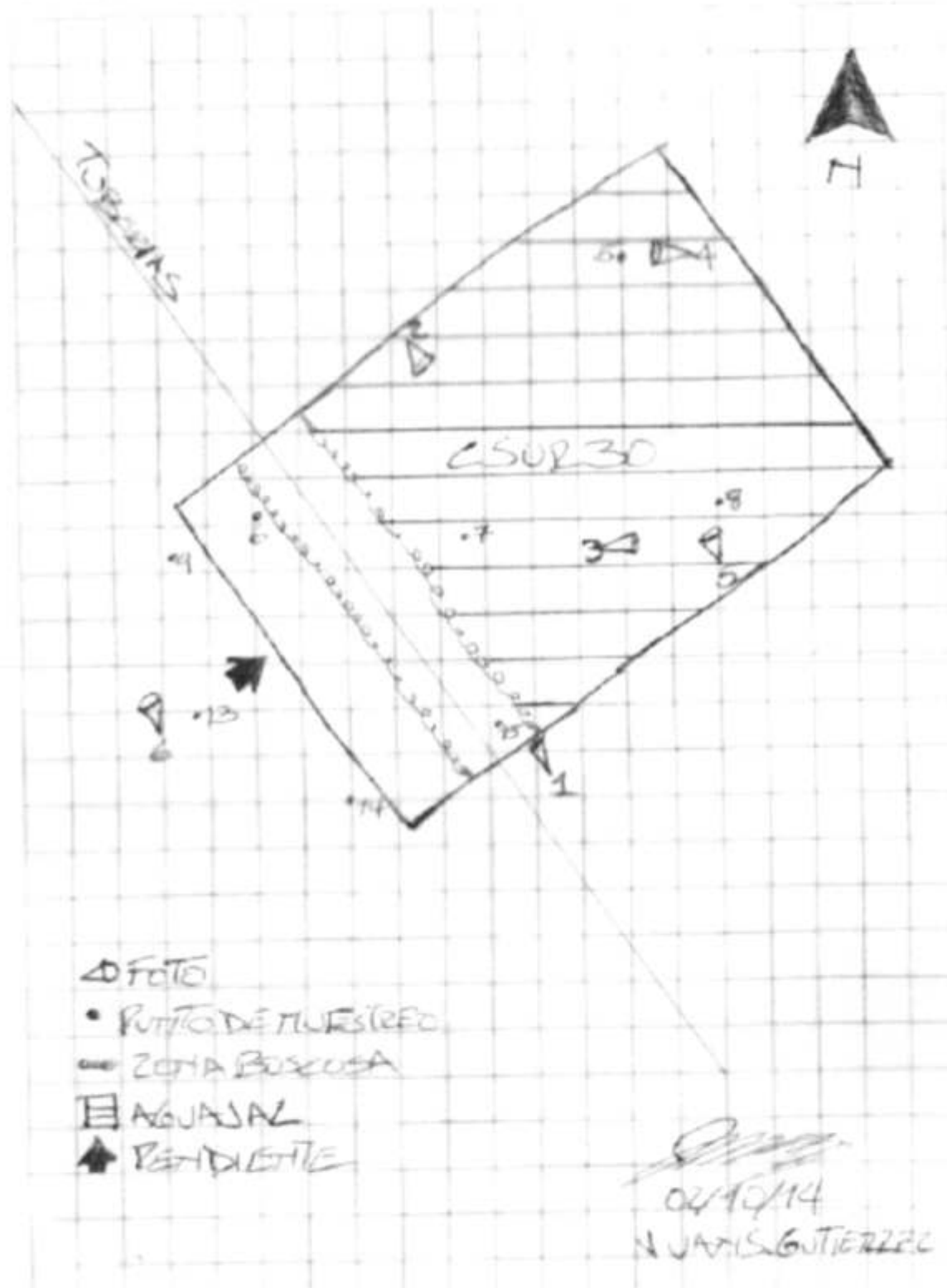
PPN no cuenta con documentos de referencia sobre eventos importantes en el sitio acontecidos durante el desarrollo de las actividades ejecutadas y con relevancia al medio ambiente.

FIGURA 3  
Croquis del Sitio CSUR30

000094

CSUR30 CONT. LTS

02 10 14



### 8.1.5 Delimitación de las áreas de interés

Para el diseño del plan de muestreo a implementar en el Sitio CSUR30, CH2M HILL definió que la totalidad de la superficie del sitio, correspondiente a 4961 m<sup>2</sup>, debería ser considerada como potencial área de interés para desarrollar las labores del muestreo de identificación de suelo. Esta consideración se formuló a partir del conocimiento parcial de la situación ambiental del sitio y ante el desconocimiento de impactos que por las características del sitio no fueron detectado o confirmados durante la investigación preliminar realizada.

El plano incluido en el Anexo A.2 muestra la delimitación del área de interés del Sitio CSUR30.

## 8.2 Planeación y procedimiento de muestreo

En las secciones siguientes se presentan las actividades de muestreo ejecutadas por CH2M HILL en el sitio CSUR30. Estas secciones se complementan con los Anexos B y E. El desarrollo de estas secciones se presenta según el detalle solicitado por PPN y consensado con esta empresa.

### 8.2.1 Tipo de muestreo

CH2M HILL ejecutó el muestreo de suelos entre los días 8 de Octubre y 9 de Octubre de 2014 empleando un tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, ya que no se contaba con un conocimiento previo respecto a la distribución del impacto en el mismo. El área de estudio del sitio CSUR30, correspondiente a 4961 m<sup>2</sup>, fue grillada en celdas de 30 m por 30 m, con un punto de muestreo correspondiente al futuro sondeo de identificación, coincidiendo con el punto medio de cada una de las celdas. Se optó por este patrón de muestreo de manera de contar con datos regularmente distribuidos en la totalidad del área de estudio del sitio, considerada como el área de interés a investigar.

En el Anexo A.2 se encuentra la definición del área de interés a investigar y la grilla sitio específica definida para la misma.

### 8.2.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

Previo al muestreo, CH2M HILL realizó un relevamiento del área del sitio para determinar las condiciones de cada sector del mismo y su accesibilidad. Durante este relevamiento se delimitó la grilla regular y en cada celda de muestreo se definió la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo, en función de las condiciones existentes y evitando ubicar sondeos en sectores inundados o con encharcamientos. La ubicación geográfica final de estos sondeos fue registrada según sistema GPS y Sistema Global de Navegación por Satélite (*Global Navigation Satellite System*), mediante la utilización de equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

El número de puntos de muestreo para el muestreo de identificación fue definido a partir de considerar la Guía para Muestreo de Suelos, donde se establece un número mínimo total de seis puntos de muestreo de identificación para áreas de interés con superficies entre 0,1 y 0,5 hectáreas (ha), siendo que el Sitio CSUR30 cuenta con aproximadamente 0,5 ha. Estos seis puntos del muestreo de identificación fueron ubicados dentro de lo posible en el punto medio de las seis celdas delimitadas en el área del sitio, siendo los mismos reubicados sólo en el caso de existir interferencias como cubierta vegetal protegida, ductos u otro tipo de barrera física que impidieran el acceso al punto de muestreo propuesto.

### 8.2.3 Profundidad de muestreo

Los seis sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de sedimentos arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de coleccionar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se coleccionaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, en el primer metro del perfil, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1 a 2 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2 a 3 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general coleccionadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, lectura elevada de COV, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Las muestras profundas fueron coleccionadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación, como ocurrió en el sector del sondeo de identificación 004 del sitio. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 5 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 5  
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CSUR30

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Profundidad Sondeo (mbns)
004	CS030_004_SS_SU_008_141009	0,08 - 0,25	2,50
	CS030_004_SS_BA_100_141009	1,00 - 1,50	
	CS030_004_SS_BA_200_141009	2,00 - 2,50	
005	CS030_005_SS_BA_025_141009	0,25 - 0,50	3,00
	CS030_005_SS_BA_125_141009	1,25 - 1,50	
	CS030_005_SS_BA_275_141009	2,75 - 3,00	
006	CS030_006_SS_BA_025_141008	0,25 - 0,50	3,00
	CS030_006_SS_BA_150_141008	1,50 - 1,75	
	CS030_006_SS_BA_275_141008	2,75 - 3,00	
007	CS030_007_SS_BA_025_141009	0,25 - 0,50	3,00
	CS030_007_SS_BA_150_141009	1,50 - 2,00	
	CS030_007_SS_BA_250_141009	2,50 - 3,00	
008	CS030_008_SS_BA_025_141008	0,25 - 0,50	2,75
	CS030_008_SS_BA_150_141008	1,50 - 1,75	
	CS030_008_SS_BA_250_141008	2,50 - 2,75	
015	CS030_015_SS_BA_025_141009	0,25 - 0,50	0,75

#### 8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se coleccionaron muestras de suelo simples (material coleccionado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, coleccionadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron coleccionadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

## SECCIÓN 9

## Resultados del muestreo de identificación

---

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos de los muestreos de identificación completados por CH2M HILL en el Sitio CSUR30, para completar la sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. El plano del Anexo A.1 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

### 9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en CSUR30, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

- A partir de los sondeos realizados en el sitio, se tiene que el suelo está caracterizado por la predominancia de sedimentos arcillo-limosos (fotografía 6 del Anexo B), con colores marrones de diferentes tonalidades, una plasticidad que fluctúa primariamente entre baja y media y consistencia blanda.
- En el sondeo 005, se evidenció una capa de turba (fotografía 5 del Anexo B), la cual se define como un material orgánico, de color pardo oscuro y rico en carbono, el cual fue encontrado hasta una profundidad de aproximadamente 1,0 mbns.
- Las mediciones de campo para COV por medio de PID arrojaron niveles que en general se registraron por debajo de las 50 ppm en los seis sondeos realizados en el sitio.
- En ninguno de los sondeos realizados en CS030 se percibió olor a hidrocarburo, manchas de petróleo o iridiscencia que indicaran cierto nivel de impacto ambiental en el sitio.
- La presencia de niveles saturados en los sondeos realizados en CS030 se registró a profundidades tan bajas como 0,1 mbns, como se constata en el registro de sondeo 006.

### 9.2 Resultados del muestreo de identificación

De las 16 muestras de identificación colectadas, 4 muestras superaron los ECA para suelos de uso industrial, específicamente para la fracción F3 de HTP. Los resultados de este muestreo se presentan en la Tabla 7.

TABLA 7

## Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
HTP F3(C28-C40)	CS030_004_SS_SU_008_141009	09/10/2014	0,08 – 0,25	339245,39	9692036,67	7600,9	6000
	CS030_004_SS_BA_100_141009	09/10/2014	1,00 – 1,50	339245,39	9692036,67	20968,8	6000
	CS030_005_SS_BA_025_141009	09/10/2014	0,25 – 0,50	339277,72	9692032,56	7395,1	6000
	CS030_006_SS_BA_025_141008	08/10/2014	0,25 – 0,50	339216,78	9692008,52	7878,5	6000

## Notas:

mg/kg MS = miligramos por kilogramo de Materia Seca

mbns = metros bajo nivel suelo

Coordenadas UTM = sistema de coordenadas transversal universal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator [UTM] World Geodetic System 1984 [WGS84])

HTP F3 (C28-C40) = Fracción de hidrocarburos F3

Análisis realizados por ALS-Corplab, laboratorio con el Código de Acreditación N° 29 del INDECOPI

### 9.3 Resultados del control de calidad

Los resultados analíticos fueron revisados según un procedimiento de verificación y validación estandarizado que sigue los lineamientos establecidos en los protocolos de USEPA. Este proceso de validación y revisión de los resultados analíticos fue llevado a cabo por el equipo de químicos de CH2M HILL y tiene como finalidad evaluar la confiabilidad y utilidad de los datos analíticos para la interpretación del escenario presente en el sitio y para que los mismos, sirvan de apoyo en los procesos de toma de decisiones.

Esta evaluación incluyó la verificación de las condiciones de almacenamiento de las muestras, su traslado y arribo al laboratorio, el cumplimiento de los tiempo de conservación, la revisión de los resultados de las muestras de calidad colectadas en campo y de las muestras de control de calidad internas del laboratorio, así como resultados de los indicadores de desempeño del método analítico. Los resultados de la totalidad de las muestras de calidad incluidas en el presente muestreo se presentaron en el Ensayo de Laboratorio incluido en el Anexo E.2.

Para el caso de las muestras duplicadas para las fracciones F2 y F3 de hidrocarburos, se registraron diferencias de un orden de magnitud para la fracción F2 y de hasta dos órdenes de magnitud para la fracción F3 entre las muestras analizadas por los laboratorios ALS-Corplab y SGS. Ambos laboratorios acreditaron por el INDECOPI el método de cuantificación USEPA 8015C para determinar hidrocarburos y utilizan el estándar Diésel para cuantificar la fracción F2. Sin embargo, utilizan distintos métodos de extracción para F2 y F3 y estándares de cuantificación para F3, lo que resulta en diferentes proporciones de compuestos extraídos y asimismo diferentes respuestas frente a un cromatógrafo con detector de ionización de llama (GC/FID). ALS-Corplab aplica el método de extracción USEPA 3546 y utiliza una mezcla comercial de *Motor Oil* para cuantificar F3, mientras que SGS aplica el método de extracción USEPA 3540 y cuantifica utilizando una mezcla sintética de hidrocarburos alifáticos desde el C28 hasta el C40. Otro detalle a tener en cuenta para entender la diferencia entre resultados analíticos es la naturaleza potencialmente heterogénea de los suelos, incluso después del proceso de homogeneización de muestras que se realiza en campo. Esta heterogeneidad del matriz suelo influye en la distribución de compuestos químicos en las muestras a analizar por diferentes laboratorios.

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas y una vez completado el proceso de validación de resultados, se desprende que todos los resultados analíticos del sitio pueden utilizarse de apoyo en el proceso de toma de decisiones del proyecto.

### 9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL considera que las siguientes detecciones analíticas y hallazgos medioambientales observados en el Sitio CSUR30 durante la presente fase de identificación tienen carácter relevante (ver Anexo A.2):

- Al momento del LTS y el muestreo de identificación, el sitio y sus inmediaciones no presentaban signos de afectación en superficie. Asimismo, no se reportó evidencia organoléptica de presencia de hidrocarburos a profundidad variable, tales como cambios abruptos en la coloración del suelo, manchas con iridiscencia o presencia de olor a hidrocarburos.
- Las mediciones de PID en campo para COV registraron lecturas relativamente bajas en todos los sondeos de identificación.
- La fracción de hidrocarburos F3 excedió el ECA industrial en muestras de identificación recolectadas en el sondeo 004, 005, los cuales están ubicados en la esquina norte del sitio, y 006, que está localizado sobre el derecho de vía de la *flow line* de Capahuari Norte sobre la margen oeste del sitio. A su vez, mientras que el sondeo 004 reveló un impacto por la fracción F3 de hidrocarburos a profundidades de hasta 1,50 mbns, los sondeos 005 y 006 revelaron un impacto por la misma fracción de hidrocarburos hasta los 0,50 mbns.
- Concentraciones de hasta 20968,8mg/kg de la fracción de hidrocarburos F3 fueron reportadas para CSUR30, la cual fue obtenida en el sondeo 004. La fotografía 4 en el Anexo B, detalla el suelo limo-arcilloso de donde se reportó esta concentración.

En base a estas observaciones y a las excedencias de ECA para suelo de uso industrial, CH2M HILL concluye que, de acuerdo con la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Sitios, los suelos del Sitio CSUR30 requieren ser investigados en detalle. CH2M HILL recomienda entonces realizar la fase de caracterización en este sitio, a los fines de continuar investigando las excedencias de la fracción F3 de hidrocarburos detectadas. Se recomienda focalizar los esfuerzos del muestreo de caracterización en los sectores al norte y oeste del sitio, para determinar la distribución horizontal y vertical del impacto por la fracción F3 de hidrocarburos.





**Referencias:**

- Sitio
- Camino
- Ducto

Modelo Digital del Terreno

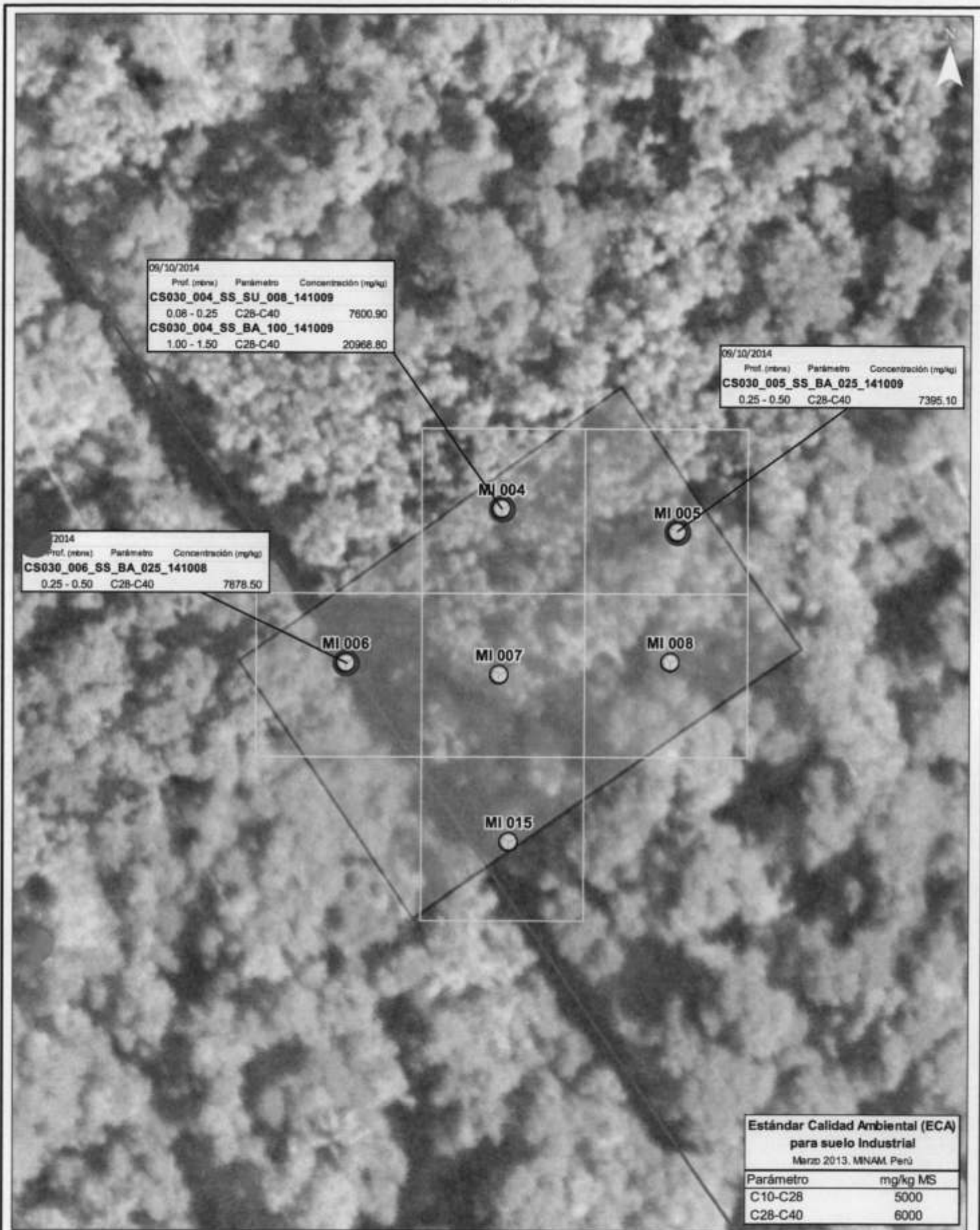
- 247 m  
- 239 m

Escala: 1:4000




0 15 30 60  
m

CSUR30

Modelo Digital de Terreno y Plano  
de las instalaciones provisto por PPN



**Referencias:**

-  Área de Estudio
-  Sondeo con Muestra sin exceder ECA
-  Sondeo con Muestra excediendo ECA

**MI** Muestra Identificación

— Ducto

Área de Estudio: 4961 m<sup>2</sup>

Grilla: 30 x 30m

Escala: 1:900



**CSUR30**

Figura con puntos de muestreo y excedencias de ECA para suelo

# **ANEXO B.2**

Carta PPN-OPE-0013-0090



**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-13-0090**

Lima, 09 de mayo de 2013

Señor

**HUGO GOMEZ APAC**

Presidente del Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental – OEFA  
Calle Manuel Gonzales Olaechea 247  
San Isidro.-



Asunto : Remite Información de Sitios Impactados y  
Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB  
Referencia : Punto N°5, Resolución Ministerial N°094-2013-MINAM (25.03.13)

De nuestra especial consideración:

Sirva la presente para saludarlo muy cordialmente y a la vez remitirle el documento "Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB", mismo que encontrará en el Adjunto N°1 a la presente. La remisión de dicho documento se realiza en estricta observancia de lo establecido en el punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial en referencia.

Sobre el particular, es importante destacar que la denominación de "Sitios Impactados" se asume considerando como valores de referencia a los incluidos en la Tabla del Anexo I del Decreto Supremo N°002-2013-MINAM (25.03.13) "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de Suelos".

Como se aprecia en el adjunto a la presente, los sitios se muestran agrupados en tres categorías, a saber:

1. Sitios Impactados y Rehabilitados. Incluye los sitios que formaron parte del Plan Ambiental Complementario (PAC) y que fueron remediados de conformidad con lo establecido en dicho Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).
2. Sitios Impactados y no Rehabilitados. Contempla sitios que forman parte del Plan de Cese del Lote 1AB (en evaluación por la Autoridad Competente).



3. Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en IGA. Este listado incluye: i) sitios previamente identificados y que se consideran impactados por superar los valores recientemente introducidos mediante el ECA de Suelos (Decreto Supremo N°002-2013-MINAM) y ii) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Es importante indicar que, en todos los casos, se trata de sitios en los que no se han realizado procesos de caracterización ni de análisis de riesgos de conformidad con lo establecido en la reciente norma de ECA de suelos. Asimismo, cabe señalar que parte de los listados de sitios que se adjuntan han sido confeccionados sobre la base de la información preparada con ocasión de la elaboración del PAC.

Consideramos pertinente resaltar que Pluspetrol Norte S.A. (en adelante PPN) cumple con presentar los mencionados listados de sitios aun cuando la responsabilidad por el financiamiento y ejecución de la remediación de los mismos estén todavía pendientes de ser determinadas conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico vigente y aplicable (Ley General del Ambiente, Reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Hidrocarburos, Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, Reglamento de la Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, entre otros).

Finalmente, le indicamos que el documento adjunto ha sido confeccionado no sólo a partir de una revisión de parte de la empresa, sino que ha incluido un esfuerzo conjunto entre representantes de las Comunidades Nativas de la cuenca del río Pastaza } en coordinación con la Federación de Indígenas Quechuas del Pastaza, FEDIQUEP } y de PPN, quienes han realizado un exhaustivo recorrido de campo para tal efecto.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración y/o ampliación.

Sin otro particular, saluda a usted.

Atentamente,

Eduardo Maestri  
Gerente Ejecutivo

Cc : Sr. Manuel Pulgar Vidal – Ministro del Ambiente – MINAM (Av. Javier Prado Oeste 1440, San Isidro – Lima 27)  
: Sr. Jorge Humberto Merino Tafur – Ministro – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)  
: Sr. Edwin Quintanilla - Vice Ministro de Energía – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)  
: Sr. Luis Enrique Ortigas Cúneo – Presidente – Perúpetro (Luis Aldana 320 - San Borja – Lima 41)  
: Dra. Iris Cardenas Pino – Directora – DGAAE – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)

Adjunto : Lo indicado

**Adjunto N°1:**  
**Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados**  
**en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB (1), (2)**

**Tabla N°1: Resumen de Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados**  
 (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Categorías Sitios Potencialmente Afectados	Cantidad
1	Sitios Impactados y Rehabilitados (Tabla N°2)	13
2	Sitios Impactados y no Rehabilitados (Tabla N°3)	1
3	Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (Tabla N°4) (3)	109
<b>TOTAL</b>		<b>123</b>

(1) En los sitios listados no se ha realizado caracterizaciones ni análisis de riesgos de conformidad con la legislación vigente.  
 (2) A la fecha no se ha determinado la responsabilidad por el financiamiento ni por la ejecución de la remediación de los sitios listados.  
 (3) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

**Tabla N°2: Sitios Impactados y Rehabilitados**  
 (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CNOR02	334,472	9,702,818
2	CNOR03	333,083	9,704,063
3	CNOR04	334,148	9,703,887
4	CNOR06	333,930	9,702,593
5	CNOR07	333,770	9,703,141
6	CNOR08	333,807	9,703,200
7	CNOR11	332,211	9,707,106
8	CSUR09	341,931	9,690,878
9	CSUR16	341,449	9,690,475
10	CSUR23	342,943	9,692,290
11	CSUR27	343,365	9,692,643
12	CSUR31	341,684	9,690,451
13	TAMB01	350,241	9,680,761

**Tabla N°3: Sitios Impactados y No Rehabilitados**  
 (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CSUR04	342,149	9,688,784

**Tabla N°4: Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental**  
 (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13) (3)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	AND001	337,985	9,690,302
2	AND002	337,749	9,690,088
3	AND003	338,313	9,690,103
4	AND004	338,421	9,690,053
5	AND005	337,849	9,690,204
6	AND006	338,220	9,690,098
7	AND007	338,203	9,690,085
8	AND008	338,185	9,690,072
9	AND009	338,169	9,690,060
10	AND010	338,925	9,690,093





11	AND011	338,720	9,690,136
12	AND012	339,280	9,688,820
13	AND013	338,696	9,690,313
14	AND014	338,354	9,690,350
15	AND015	339,049	9,688,370
16	CNOR01	334,604	9,702,843
17	CNOR05	333,276	9,704,686
18	CNOR09	332,874	9,706,532
19	CNOR10	333,487	9,704,595
20	CNOR12	336,785	9,701,956
21	CSUR01	341,040	9,691,732
22	CSUR02	341,129	9,691,584
23	CSUR03	341,171	9,691,249
24	CSUR05	341,016	9,690,736
25	CSUR06	340,948	9,690,571
26	CSUR07	340,921	9,690,429
27	CSUR08	341,298	9,690,389
28	CSUR10	341,451	9,690,352
29	CSUR11	341,348	9,690,253
30	CSUR12	341,306	9,690,241
31	CSUR13	341,964	9,689,863
32	CSUR14	341,665	9,690,319
33	CSUR15	340,804	9,692,190
34	CSUR17	342,121	9,690,756
35	CSUR18	342,084	9,690,630
36	CSUR19	342,337	9,690,113
37	CSUR20	340,311	9,692,162
38	CSUR21	341,704	9,691,428
39	CSUR22	342,612	9,689,787
40	CSUR24	344,752	9,683,619
41	CSUR25	343,360	9,688,772
42	CSUR26	340,695	9,691,805
43	CSUR28	337,784	9,695,081
44	CSUR29	339,091	9,692,966
45	CSUR30	339,504	9,692,412
46	CSUR32	345,494	9,682,653
47	TAMB02	349,163	9,681,412
48	TAMB03	349,010	9,681,576
49	CN-R002	350,410	9,680,660
50	CN-R003	350,448	9,680,615
51	CN-R004	350,193	9,680,519
52	CN-R008	349,225	9,681,357
53	CN-R010	349,383	9,682,986
54	CN-R011	349,319	9,683,043
55	CN-R013	349,226	9,682,844
56	CN-R015	351,104	9,678,716
57	CN-R016	350,890	9,678,680
58	CN-R017	350,981	9,678,620
59	CN-R018	351,220	9,678,693
60	CN-R021	349,033	9,681,385
61	CN-R023	349,302	9,686,073
62	CN-R024	349,343	9,687,158
63	CN-R029	341,199	9,690,036
64	CN-R030	341,108	9,690,217
65	CN-R033	340,828	9,690,242
66	CN-R034	341,141	9,690,181
67	CN-R036	340,894	9,690,634
68	CN-R037	340,900	9,690,607
69	CN-R038	340,866	9,690,776
70	CN-R041	34,295	9,692,078
71	CN-R065	339,041	9,688,594
72	CN-R071	338,936	9,689,942
73	CN-R073	338,875	9,689,503
74	CN-R088	341,036	9,690,073
75	CN-R089	341,008	9,689,931
76	CN-R107	342,319	9,691,094
77	CN-R122	340,051	9,692,203
78	CN-R123	340,094	9,692,218
79	CN-R134	338,085	9,695,187
80	CN-R137	340,846	9,691,736
81	CN-R142	340,924	9,692,071
82	CN-R143	341,021	9,692,077
83	CN-R156	341,582	9,691,565
84	CN-R157	340,936	9,691,442
85	CN-R158	340,882	9,691,487
86	CN-R161	340,619	9,692,528
87	CN-R168	338,113	9,690,866
88	CN-R189	333,439	9,704,756

Handwritten signature or initials in blue ink.



89	CN-R192	333,870	9,702,702
90	Shanshococho	340,523	9,692,296
91	Los Jardines	338,688	9,689,595
92	Tambo Km 28	349,084	9,682,488
93	Bateria CSUR	341,727	9,690,505
94	Bateria CNOR	333,655	9,702,965
95	CNOR, Isla B	332,383	9,705,198
96	CNOR, Isla F	333,009	9,703,789
97	CNOR, Isla G	333,757	9,703,407
98	CNOR, Isla H	333,453	9,703,007
99	CNOR, Isla A	334,090	9,702,617
100	CNOR, Isla C	336,529	9,701,579
101	CSUR, Isla D	340,326	9,692,270
102	CSUR, Isla M	341,495	9,691,185
103	CSUR, Isla A	341,940	9,690,369
104	CSUR, Isla G	342,066	9,689,774
105	CSUR, Isla B	341,795	9,688,492
106	CSUR, Isla J	342,611	9,689,011
107	CSUR, Isla I	344,219	9,687,565
108	TAMBO, Isla C	350,135	9,680,209
109	TAMBO, Isla D	350,899	9,678,317

(3) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.



# **ANEXO B.3**

Carta PPN-OPE-0023-2015



PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	
TRAMITE DOCUMENTARIO	
<b>RECIBIDO</b>	
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

Tel. : (51-1) 411-7100

Fax : (51-1) 411-7117

Señores

**DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL**

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

Avenida República de Panamá N° 3542

San Isidro.-

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

De nuestra consideración:

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

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

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

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

Atentamente,

Eduardo Maestri  
Gerente Ejecutivo



**Anexo N° 01**  
**Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB**  
**PLUSPETROL NORTE**

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1185	CSUR13	341740	9689484	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1186	CSUR14	341408	9689944	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1187	CSUR15	340550	9691818	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1188	CSUR17	341889	9690381	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1189	CSUR18	341862	9690250	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1190	CSUR19	342105	9689738	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1191	CSUR20	340086	9691785	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1192	CSUR21	341472	9691053	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1193	CSUR22	342377	9689419	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1194	CSUR24	344520	9683244	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1195	CSUR25	343128	9688397	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1196	CSUR26	340468	9691404	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1197	CSUR28	337612	9694714	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1198	CSUR29	338859	9692591	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1199	CSUR30	339272	9692037	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1200	CSUR32	345262	9682278	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1201	TAMB02	348932	9681036	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1202	TAMB03	348830	9681222	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1203	CN-R002	350187	9680282	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1204	CN-R003	350225	9680237	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1205	CN-R004	349970	9680141	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1206	CN-R008	349002	9680979	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1207	CN-R010	349160	9682608	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1208	CN-R011	349096	9682665	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1209	CN-R013	349003	9682466	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1210	CN-R015	350881	9678338	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1211	CN-R016	350667	9678302	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1212	CN-R017	350758	9678242	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1213	CN-R018	350997	9678315	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1214	CN-R021	348810	9681007	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1215	CN-R023	349079	9685695	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1216	CN-R024	349120	9686780	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

# **ANEXO B.4**

Ficha de reconocimiento de sitio N.º 011-2020-SSIM

**1 DATOS GENERALES DEL SITIO**

**1.1 Código de Identificación**

Sitio : S0444

**1.2 Fecha de reconocimiento en campo:**

Inicio: 29-02-2020

Fin: 29-02-2020

**1.3 Ubicación del sitio**

Distrito: Andoas Provincia: Datem del Marañón Departamento: Loreto Cuenca: Pastaza Lote: 192

Comunidad: Nuevo Porvenir Área: 0,6957 ha

**1.4 Accesibilidad Descripción de accesos (tiempo o, vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria**

Sitio ubicado en la comunidad Nativa de Nuevo Porvenir, para acceder al sitio, por vía terrestre desde el poblado de Nuevo Andoas, recorriendo la red vial del Lote 192 (hacia Capahuari Norte), por 20 minutos aproximadamente hasta a la altura del km 7, luego se inicia una caminata por una trocha (punto de acceso: 18M 0339618 / 9692282) recorrido de 600 m aproximadamente por 20 minutos aproximadamente, hasta llegar al sitio que se superpone al derecho de vía del oleoducto que transporta hidrocarburos desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación de Andoas,

**1.5 Descripción del sitio**

El sitio S0444 se superpone al emplazamiento del derecho de vía del oleoducto que va desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación de Andoas, ambos en medio de bosque de colina con mayor abundancia de especies arbóreas, la vegetación herbácea concentradas en el derecho de vía. El sitio presenta en casi la totalidad de su área una zona con depresión inundable, con suelo saturado, abundante en materia orgánica y predominantemente es arcilloso; el sitio ocupa un área de 6957 m2 (se conserva el área proyecta en gabinete).

**2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA) <sup>1</sup>**

**2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO**

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc.)	Validada en campo (Sí o no)	Detalle (fuente carta)
1	R000800	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)	Suelos potencialmente impactados. Coordenadas UTM: 18M 0339272 / 9692037	Si	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015
2	R000575	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)	Sitio Contaminado con código CSUR30. Coordenadas UTM: 18M 0339272 / 9692037	Si	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE
3	R001487	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental. Coordenadas UTM: 18M 0339281 / 9692034	Si	Carta N.° PPN-OPE-013-0090

**2.2 AFECTACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES POR COMPUESTOS QUÍMICOS (FUENTE SECUNDARIA)**

**2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos:**

**2.2.1.1 En Suelo:**

- Sin indicios organolépticos
- Alteración de color
- Olor a hidrocarburos
- Iridiscencia en el agua libre
- Fase libre

-
-
X
-
-

**2.2.1.2 En Sedimentos:**

- Sin indicios organolépticos
- Iridiscencia en sedimento
- Olor a hidrocarburos
- Fase libre

X
-
-
-

**2.2.1.3 En Agua superficial:**

- Sin indicios organolépticos
- Iridiscencia en superficie
- Fase libre sobrenadante

X
-
-

<sup>1</sup> Ítem 4.9, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM 4.9 Foco de contaminación.- Este término se denomina también "fuente secundaria de contaminación" o "hotspot", y comprende los componentes ambientales afectados por las fuentes primarias de contaminación, que se caracterizan por presentar altas concentraciones de contaminantes y ser potenciales generadores de contaminación en otros componentes ambientales.

2.2.1.4 En componente Biológico

- Sin indicios organolépticos
- Presencia de hidrocarburos en los organismos acuáticos
- Presencia de hidrocarburos en los organismos terrestres
- Presencia de hidrocarburos en la vegetación

X
-
-
-

2.2.2 Se advierte potencial afectación por presencia de metales:

2.2.2.1 En suelo

- Por presencia de residuos peligrosos dispersos como batería (plomo) u otro
- Por presencia de lodos de perforación
- Por presencia de sacos de químicos
- Por presunto escurrimiento de aguas de producción/formación

-
-
-
-

2.2.2.2 En sedimentos

- Por presencia de residuos peligrosos dispersos como batería (plomo) u otro
- Por presencia de lodos de perforación
- Por presencia de sacos de químicos

-
-
-

Otro tipo de afectación por sustancias (ejemplo aguas de producción): No se reportó

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos

No se advirtió durante el reconocimiento *in situ*.

2.2.3.1 Del suelo:

- Se advierten residuos sólidos sin disposición final adecuada
- Instalaciones petroleras en desuso
- Tanques de almacenamiento

-
-
-

2.2.4 Otros: Ninguno

2.3 OBSERVACIONES ORGANOLÉPTICAS (Hincados y reportes de la población):

2.3.1 Resultado de hincados (Listar los hincados con sus resultados)

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
1	339272	9692037	214	Suelo	No	No	No	No	-	En la referencia R001761
2	339272	9692037	214	Suelo	No	No	No	No	-	En la referencia R002545
3	339281	9692034	209	Suelo	No	No	No	No	-	En la referencia R002877
4	339245	9692036	208	Suelo	No	No	No	No	-	En el punto de muestreo CS030_004 del IIS CSUR30
5	339278	9692033	209	Suelo	Si	No	No	No	-	En el punto de muestreo CS030_005 del IIS CSUR30
	339216	9692008	208	Suelo	No	No	No	No	-	En el punto de muestreo CS030_006 del IIS CSUR30
6	339209	9691995	210	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado 1
7	339272	9692069	216	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado 2, en el extremo noreste
8	339306	9692018	214	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado 3, en el extremo sureste
9	339269	9691993	218	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado 4
10	339229	9691965	217	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado 5, en el extremo suroeste
11	339228	9692000	222	Suelo	Si	No	No	No	Iridiscencia	Hincado 6, se percibió olor e iridiscencia por la presencia de hidrocarburo.

2.3.2 Eventos impactantes reportados (derrames, incendios u otros) (información de campo y/o gabinete de ser el caso)

Evento	En que componente (agua, suelo, ...)	Descripción
Derrame (Revisar KMZ de emergencias ambientales)		No existen referencias al respecto.
Drenaje de aguas de producción		No existen referencias al respecto.
Otros: _____		No existe referencias al respecto

2.3.3 Información advertida por los pobladores

Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de pesca	No se realiza pesca
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de caza	Si es una zona de caza
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de recolección	Si se realiza recolección
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de pesca	-
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de caza	-
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de recolección	-

Especies (nombres comunes) de peces, animales de caza y plantas de consumo:

Pesca: No es zona de pesca.

Cacería: mamíferos: majas o picuro, carachupa o armadillo, sajino, entre otros; aves: pava, perdiz, tucán, etc.

Recolección y/o aprovechamiento de plantas: Aguaje, ungurahui, shimbillo, huicungo, etc.

Otros: se observa la presencia de árboles maderables, como cumula, palmeras como aguaje, ungurahui, pona, recolección de suri, no se observó la presencia de animales durante la evaluación.

Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:

Monitor Ambiental Juan Pablo Gayas Curitima

Apoyo local: Rider Yanamari Inuma

**3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS<sup>2</sup> POTENCIALES**

**3.1 DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES EVIDENCIADAS EN EL SITIO Y/O ENTORNO**

Ítem	Instalación (pozo, batería, oleoductos, etc.)	Nombre / identificación por parte del operador	Estado de operación (consultado con el operador)	Producto que contiene o transporta	Coordenadas				Observación
					Punto A		Punto B		
					Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	
1	Tuberías de transporte de hidrocarburo	Flow line	Activo	Crudo	339225	9691997	-	-	Transportan crudo, diésel y gas, sin indicios organolépticos.

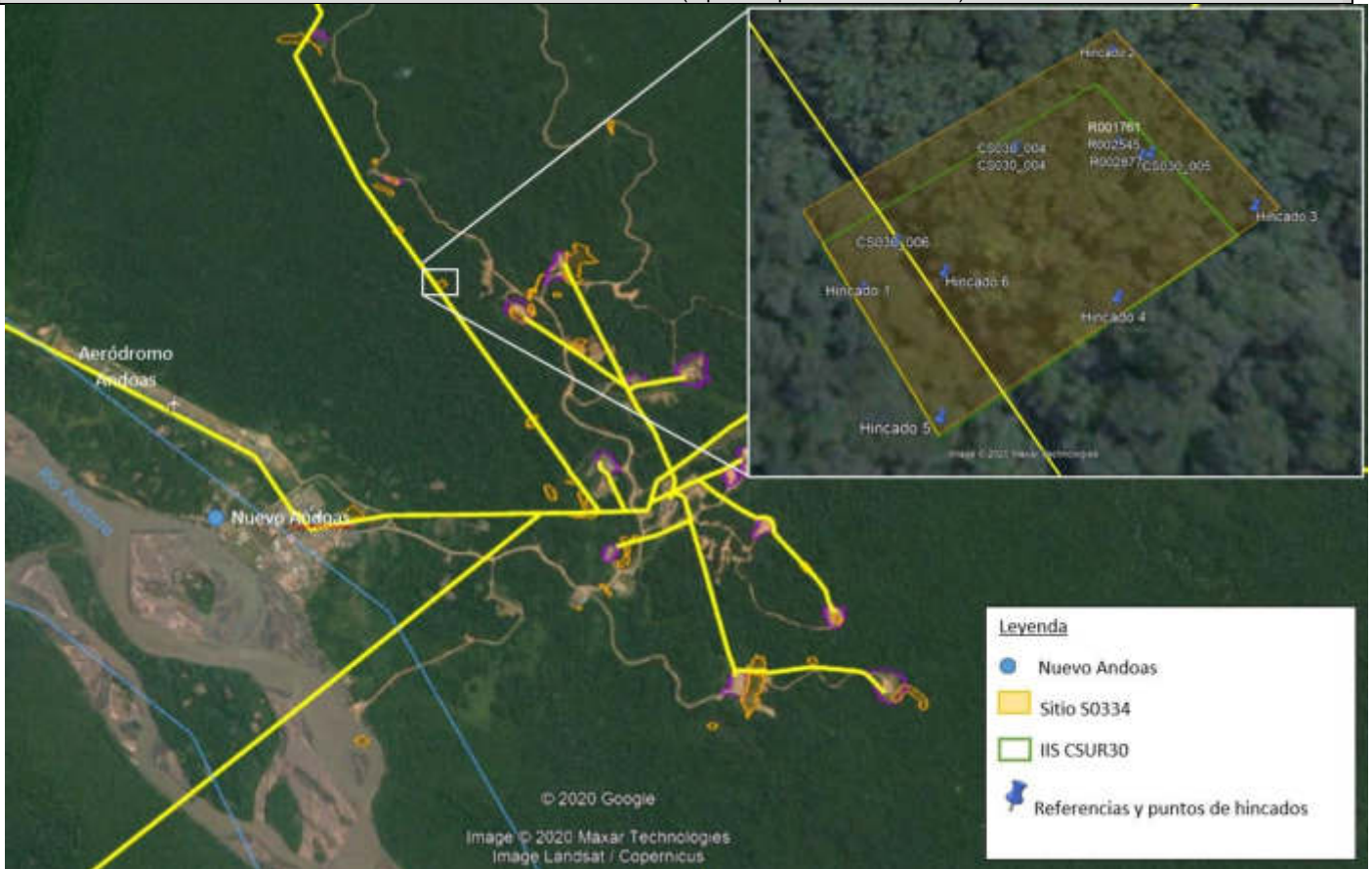
Tipos de instalaciones: Pozo, Batería, cañerías o tuberías, lugar de disposición de residuos reconocido en IGA, otros.

**3.2 POSIBLE FUENTE PRIMARIA: (Describir si alguna de las instalaciones reportadas sería la fuente primaria para el sitio)**

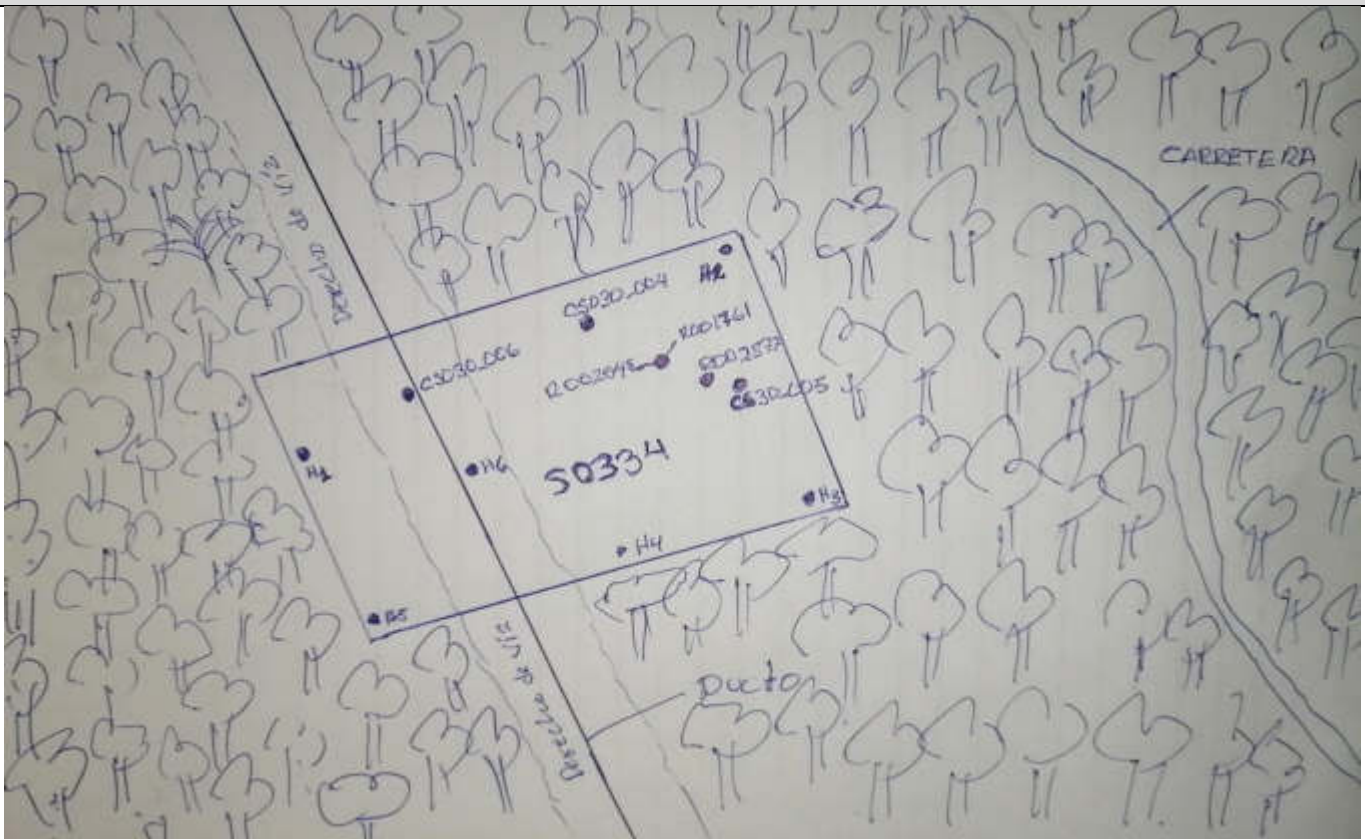
La posible fuente primaria para el sitio se describe en el ítem 3.1.

<sup>2</sup> Ítem 4.10, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM Fuente de contaminación.- Este término se denomina también "fuente primaria de contaminación", y comprende cualquier componente, instalación o proceso de actividades antrópicas, que puede liberar contaminantes al medio ambiente.

**4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES (aquellos q tienen información)**

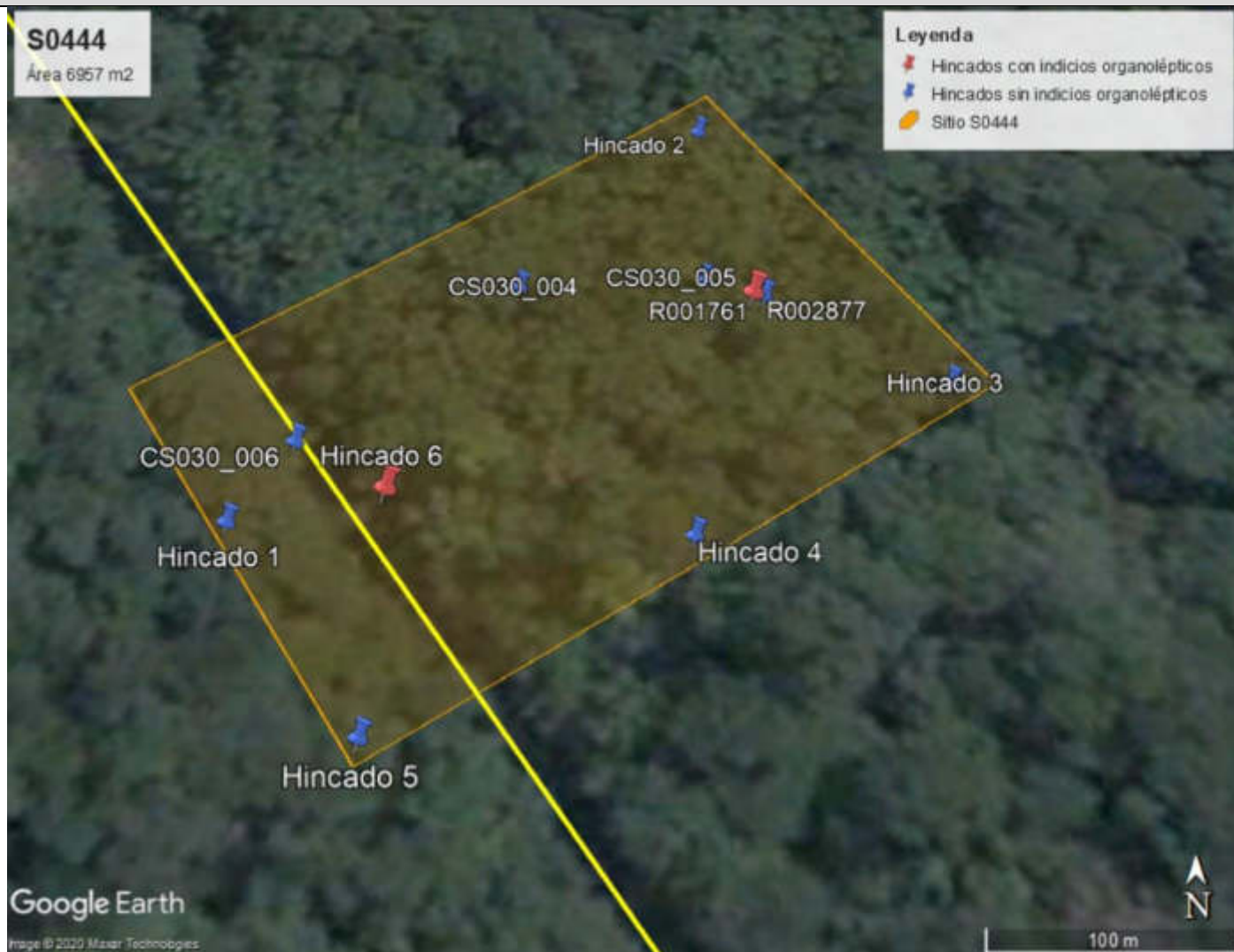


**5 CROQUIS DEL SITIO**





6 UBICACIÓN DE HINCADOS



7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR

7.1 **Suelo** (de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)  
El área a evaluar 0,6957 ha.

Puntos de muestreo		7
Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo.	7
	<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
Muestras control	Fuera del área del sitio	1
Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	4	Para el 10 % de muestras (2) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	11	Para el 100 % de muestras (9) Para el 100 % de muestras control (1) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	11	Para el 100 % de muestras (9) Para el 100 % de muestras control (1) Para el 100 % de muestras duplicado (1)

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	11	Para el 100 % de muestras (9) Para el 100 % de muestras control (1) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
5		Cromo hexavalente	11	Para el 100 % de muestras (9) Para el 100 % de muestras control (1) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	4	Para el 10 % de muestras (2) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
7		BTEX	4	Para el 10 % de muestras (2) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	4	Para el 10 % de muestras (2) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

## 7.2 Agua superficial

Puntos de muestreo		-
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	-
Muestras Duplicado	Estas son consideradas a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
Muestras calidad	Muestra Blanco campo, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
	Muestra Blanco Viajero, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Agua superficial	Hidrocarburos totales de petróleo	-	Para el 100 % de muestras
2		BTEX	-	Para el 100 % de muestras
3		Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	-	Para el 100 % de muestras
4		Aceites y grasas	-	Para el 100 % de muestras
5		Metales totales + Hg	-	Para el 100 % de muestras
6		Cromo hexavalente	-	Para el 100 % de muestras
7		Temperatura (°C) (Parámetro de campo)	-	Parámetro de campo
8		pH (unidad de pH) (Parámetro de campo)	-	Parámetro de campo
9		Conductividad eléctrica (CE) (µS/cm) (Parámetro de campo)	-	Parámetro de campo
10		Oxígeno disuelto (OD) (mg/L) (Parámetro de campo)	-	Parámetro de campo

## 8 COMENTARIOS ADICIONALES

- En el sitio S0358 se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente suelo (ligero olor e iridiscencia).
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0358.

Este documento fue elaborado por:

N.º	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Carlos Alberto Quispe Gil	Biólogo	Campo y gabinete
2	Gregory Jim Loza Acevedo	Ingeniero Químico	Campo

**9** FECHA DE APROBACION: 9 de mayo de 2020



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Milena Jenny  
FIR 31667148 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 09/05/2020 17:30:15-0500



Firmado digitalmente por:  
TUPAYACHI TRUJILLO Raul  
FIR 23977402 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 09/05/2020 17:39:37-0500



Firmado digitalmente por:  
QUISPE GIL Carlos Alberto  
FIR 40140416 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 09/05/2020 17:44:24-0500





Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Amando  
Martin FAU 20521286789 hard  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 10/05/2020 21:20:34-0500

10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

<p><b>Fotografía 1</b> <b>S0444</b></p>	
<p><b>Fecha:</b> 29/02/2020</p>	
<p><b>Hora:</b> 09:41</p>	
<p><b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18 M</b></p>	
<p><b>Este (m):</b> 0339209</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9691995</p>	
<p><b>Altitud (m s. n. m.):</b> 210</p>	
<p><b>Precisión:</b> ± 3</p>	
<p><b>Descripción:</b></p>	
<p><b>Fotografía 2</b> <b>S0444</b></p>	
<p><b>Fecha:</b> 29/02/2020</p>	
<p><b>Hora:</b> 10:04</p>	
<p><b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18 M</b></p>	
<p><b>Este (m):</b> 0339216</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9692008</p>	
<p><b>Altitud (m s. n. m.):</b> 208</p>	
<p><b>Precisión:</b> ± 3</p>	
<p><b>Descripción:</b></p>	<p>Hincado en el punto de muestreo CS030_006 del IIS CSUR30, en el componente suelo, no se percibió organolépticamente presencia de hidrocarburos.</p>

<b>Fotografía 3</b>	
<b>S0444</b>	
<b>Fecha:</b> 29/02/2020	
<b>Hora:</b> 10:13	
<b>Coordenadas</b>	
<b>UTM -WGS 84 – Zona 18 M</b>	
<b>Este (m):</b> 0339245	
<b>Norte (m):</b> 9692036	
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 208	
<b>Precisión:</b> ± 3	
<b>Descripción:</b>	Hincado en el punto de muestreo CS030_004 del IIS CSUR30, en el componente suelo, no se percibió organolépticamente presencia de hidrocarburos.

<b>Fotografía 4</b>	
<b>S0444</b>	
<b>Fecha:</b> 29/02/2020	
<b>Hora:</b> 10:24	
<b>Coordenadas</b>	
<b>UTM -WGS 84 – Zona 18 M</b>	
<b>Este (m):</b> 0339278	
<b>Norte (m):</b> 9692033	
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 208	
<b>Precisión:</b> ± 3	
<b>Descripción:</b>	Hincado en el punto de muestreo CS030_005 del IIS CSUR30, en el componente suelo, se percibió ligero olor a hidrocarburos.

<p><b>Fotografía 5</b> <b>S0444</b></p>	
<p><b>Fecha:</b> 29/02/2020</p>	
<p><b>Hora:</b> 10:36</p>	
<p><b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18 M</b></p>	
<p><b>Este (m):</b> 0339281</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9692034</p>	
<p><b>Altitud (m s. n. m.):</b> 209</p>	
<p><b>Precisión:</b> ± 3</p>	
<p><b>Descripción:</b></p>	<p>Hincado en la referencia R002877, en el componente suelo, no se percibió organolépticamente presencia de hidrocarburos.</p>
<p><b>Fotografía 6</b> <b>S0444</b></p>	
<p><b>Fecha:</b> 29/02/2020</p>	
<p><b>Hora:</b> 10:43</p>	
<p><b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18 M</b></p>	
<p><b>Este (m):</b> 0339272</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9692037</p>	
<p><b>Altitud (m s. n. m.):</b> 214</p>	
<p><b>Precisión:</b> ± 3</p>	
<p><b>Descripción:</b></p>	<p>Hincado en la referencia R001761, en el componente suelo, no se percibió organolépticamente presencia de hidrocarburos.</p>

<b>Fotografía 7</b>  <b>S0444</b>	
<b>Fecha:</b> 29/02/2020	
<b>Hora:</b> 10:47	
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18 M</b>	
<b>Este (m):</b> 0339272	
<b>Norte (m):</b> 9692037	
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 214	
<b>Precisión:</b> ± 3	
<b>Descripción:</b>	Hincado en la referencia R002545, en el componente suelo, no se percibió organolépticamente presencia de hidrocarburos.
<b>Fotografía 8</b>  <b>S0444</b>	
<b>Fecha:</b> 29/02/2020	
<b>Hora:</b> 10:52	
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18 M</b>	
<b>Este (m):</b> 0349272	
<b>Norte (m):</b> 9692069	
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 216	
<b>Precisión:</b> ± 3	
<b>Descripción:</b>	Hincado 2 en el componente suelo, no se percibió organolépticamente hidrocarburos.

<b>Fotografía 9</b> <b>S0444</b>
<b>Fecha:</b> 29/02/2020
<b>Hora:</b> 11:03
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18 M</b>
<b>Este (m):</b> 0339306
<b>Norte (m):</b> 9692018
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 214
<b>Precisión:</b> ± 3
<b>Descripción:</b>



Hincado 3 del componente suelo, no se percibió organolépticamente hidrocarburos.

<b>Fotografía 10</b> <b>S0444</b>
<b>Fecha:</b> 29/02/2020
<b>Hora:</b> 11:11
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18 M</b>
<b>Este (m):</b> 0339269
<b>Norte (m):</b> 9691993
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 218
<b>Precisión:</b> ± 3
<b>Descripción:</b>



Hincado 4 del componente suelo, no se percibió organolépticamente hidrocarburos.



<b>Fotografía 11</b> <b>S0444</b>
<b>Fecha:</b> 29/02/2020
<b>Hora:</b> 11:22
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18 M</b>
<b>Este (m):</b> 0339229
<b>Norte (m):</b> 9691965
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 217
<b>Precisión:</b> ± 3
<b>Descripción:</b>





Hincado 5 del componente suelo, no se percibió organolépticamente hidrocarburos.



<b>Fotografía 12</b> <b>S0444</b>
<b>Fecha:</b> 29/02/2020
<b>Hora:</b> 11:31
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18 M</b>
<b>Este (m):</b> 0339228
<b>Norte (m):</b> 9692000
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 222
<b>Precisión:</b> ± 3
<b>Descripción:</b>



Hincado 6 del componente suelo, se percibió olor e iridiscencia de hidrocarburos en el componente suelo a 0.5 mbns.

<b>Fotografía 13</b> <b>S0444</b>	
<b>Fecha:</b> 29/02/2020	
<b>Hora:</b> 11:33	
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18 M</b>	
<b>Este (m):</b> 0339228	
<b>Norte (m):</b> 9692000	
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 222	
<b>Precisión:</b> ± 3	
<b>Descripción:</b>	Hincado 6 del componente suelo, se percibió olor e iridescencia de hidrocarburos en el componente suelo a 0.5 mbns.

<b>Fotografía 14</b> <b>S0444</b>	
<b>Fecha:</b> 29/02/2020	
<b>Hora:</b> 11:33	
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18 M</b>	
<b>Este (m):</b> 0339228	
<b>Norte (m):</b> 9692000	
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 222	
<b>Precisión:</b> ± 3	
<b>Descripción:</b>	Hincado 6 del componente suelo, se percibió olor e iridescencia de hidrocarburos en el componente suelo a 0.5 mbns.

<b>Fotografía 15</b>  <b>S0444</b>	
<b>Fecha:</b> 29/02/2020	
<b>Hora:</b> 11:38	
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18 M</b>	
<b>Este (m):</b> 0339228	
<b>Norte (m):</b> 9692000	
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 210	
<b>Precisión:</b> ± 3	
<b>Descripción:</b>	Vista panorámica del sitio S0444, ubicado en una zona inundable, con suelo saturado y arcilloso-limoso; el sitio es atravesado por el ducto que transporta hidrocarburos desde Capahuari Norte hasta la Estación Andoas.
<b>Fotografía 16</b>  <b>S0444</b>	
<b>Fecha:</b> 29/02/2020	
<b>Hora:</b> 09:56	
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18 M</b>	
<b>Este (m):</b> 0339209	
<b>Norte (m):</b> 9691995	
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 210	
<b>Precisión:</b> ± 3	
<b>Descripción:</b>	Vista panorámica del sitio S0444, en zona de inundación, suelo arcilloso-limoso, abundante materia orgánica y saturado.

# **ANEXO B.5**

Informe N.º 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM

**INFORME N° 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM**

- A** : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Director de Evaluación Ambiental
- DE** : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**  
Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados
- MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ**  
Coordinadora de Sitios Impactados
- MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO**  
Especialista de Sitios Impactados
- ASUNTO** : Plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-40, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Maraón y departamento Loreto, en el 2020
- CUE** : 2018-05-008, 2018-05-028, 2020-05-038, 2020-05-032, 2020-05-033, 2020-05-035, 2020-05-036, 2020-05-058, 2020-05-059, 2020-05-037, 2020-05-034
- REFERENCIA** : a) Informe N.° 00082-2018-OEFA/DEAM-SSIM  
b) Informe N.° 00152-2019-OEFA/DEAM-SSIM  
c) Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0011-2020-SSIM  
d) Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0006-2020-SSIM  
e) Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0005-2020-SSIM  
f) Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0024-2020-SSIM  
g) Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0008-2020-SSIM  
h) Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0019-2020-SSIM  
i) Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0007-2020-SSIM  
j) Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0162-2020-SSIM  
k) Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0050-2020-SSIM
- FECHA** : Lima, 30 de julio de 2020

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

**1. INFORMACIÓN GENERAL****Tabla 1.1.** Detalles de la evaluación ambiental

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial			
b.	Zona evaluada	Microcuenca PAS-40 ubicada en el ámbito de la cuenca del río Pastaza.			
c.	Unidades fiscalizables en la zona o actividades económicas en la zona	Energía - Hidrocarburos			
d.	Problemática identificada	Áreas posiblemente impactadas por actividades de hidrocarburos			
e.	¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Sí		No	X
f.	¿Se realizó en el marco del monitoreo ambiental participativo? <sup>1</sup>	Sí		No	X

<sup>1</sup>: Resolución del Consejo Directivo N.° 032-2014-OEFA/CD y Resolución del Consejo Directivo N.° 03-2016-OEFA/CD: Reglamento y modificatoria de Participación Ciudadana para las acciones de monitoreo ambiental

**Tabla 1.2.** Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniero ambiental	Gabinete
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero ambiental y de recursos naturales	Gabinete
4	Raul Tupayachi Trujillo	Biólogo	Gabinete
5	Diana Pierina Carreño Resyes	Bióloga	Gabinete

## 2. OBJETIVO

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-40, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.º 30321<sup>1</sup> y su Reglamento.

## 3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis se encuentra desarrollado en el anexo referido al plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-40, ubicado en la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, se encuentra desarrollado en el anexo que se adjunta y forma parte del presente informe.

## 4. CONCLUSIÓN

En vista que el plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-40, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto; cuenta con el sustento técnico requerido, se aprueba.

Atentamente:

[AENEQUE]

[MLEONA]

[MPADILLA]

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



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

Tabla 1.2. Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martin Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniero ambiental	Gabinete
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero ambiental y de recursos naturales	Gabinete
4	Raul Tupayachi Trujillo	Biólogo	Gabinete
5	Diana Pierina Carreño Resyes	Bióloga	Gabinete

2. OBJETIVO

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-40<sup>1</sup>, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.º 30321<sup>1</sup> y su Reglamento.

3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis se encuentra desarrollado en el anexo referido al plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-40, ubicado en la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, se encuentra desarrollado en el anexo que se adjunta y forma parte del presente informe.

4. CONCLUSIÓN

En vista que el plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-40<sup>1</sup>, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto; cuenta con el sustento técnico requerido, se aprueba.

Atentamente:



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



Firmado digitalmente por: LEON  
ANTUNEZ Milena Jenny FAU  
20521286769 soft  
Cargo: Coordinadora de Sitios  
Impactados  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento



Firmado digitalmente por:  
PADILLA SANTOYO Marco  
Antonio FAU 20521286769 soft  
Cargo: Especialista de Sitios  
Impactados - Profesional I  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento

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



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 08547818"



08547818





---

**PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA  
PAS-40, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA,  
DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y  
DEPARTAMENTO LORETO, EN EL 2020**

---

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS  
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**2020**



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Milena Jenny  
FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/07/2020 14:28:03-0500



Firmado digitalmente por:  
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus  
FIR 43375998 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/07/2020 17:15:54-0500



Firmado digitalmente por:  
PADILLA SANTOYO Marco  
Antonio FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/07/2020 15:10:56-0500



Firmado digitalmente por:  
TUPAYACHI TRUJILLO Raul  
FIR 23977402 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/07/2020 17:21:16-0500



Firmado digitalmente por:  
CARREÑO REYES Diana  
Pierina FIR 44736276 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/07/2020 17:44:52-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/07/2020 18:55:05-0500

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	MARCO LEGAL.....	1
3.	ANTECEDENTES .....	2
3.1	Actividades extractivas identificadas en la microcuenca PAS-40 .....	5
3.2	Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-40 .....	5
3.3	Información y acciones de otras instituciones .....	8
3.4	Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-40 .....	8
3.4.1	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva).....	8
3.4.2	Otra información vinculada .....	10
4.	OBJETIVOS .....	11
4.1	Objetivo general.....	11
4.2	Objetivos específicos .....	11
5.	ÁREA DE ESTUDIO .....	11
6.	MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR .....	21
6.1	Fuentes secundaria .....	21
6.2	Receptores y puntos de exposición.....	23
6.3	Mecanismos de transporte.....	24
6.4	Fuentes primarias potenciales.....	25
6.5	Modelo conceptual preliminar.....	26
7.	METODOLOGÍA.....	26
7.1	Objetivo específico 1. Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza .....	27
7.1.1	Suelo .....	27
7.1.2	Agua superficial.....	32
7.1.3	Sedimento .....	34
7.2	Objetivo específico 2. Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrofitos y peces) en el sitio y la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza .....	37
7.2.1	Guía de muestreo .....	37
7.2.2	Puntos de muestreo.....	37
7.2.3	Parámetros a evaluar.....	38
7.2.4	Esfuerzo de muestreo .....	39
7.2.5	Criterios de evaluación .....	39
7.3	Objetivo específico 3. Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza .....	39
7.3.1	Fuentes primarias o secundarias.....	40
7.4	Objetivo específico 4. Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza .....	40
8.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	41
9.	ANEXOS.....	42

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 3.1.</b> Referencias ubicadas en el ámbito de la microcuenca PAS-40 .....	5
<b>Tabla 3.2.</b> Sitios y referencias atendidas por la SSIM.....	9
<b>Tabla 3.3.</b> Sitios contaminados en la microcuenca PAS-40.....	10
<b>Tabla 6.1.</b> Sitios y los componentes ambientales presuntamente afectados por la actividad petrolera.....	22
<b>Tabla 6.2.</b> Resumen de puntos de exposición de receptores humanos .....	23
<b>Tabla 7.1.</b> Componentes ambientales a evaluar por sitio .....	27
<b>Tabla 7.2.</b> Guías técnicas de referencia para el muestreo de suelo .....	27
<b>Tabla 7.3.</b> Ubicación de los puntos de muestreo para suelo .....	28
<b>Tabla 7.4.</b> Cantidad de muestras de suelo .....	30
<b>Tabla 7.5.</b> Parámetros y cantidad de muestras de suelos .....	31
<b>Tabla 7.6.</b> Protocolo de muestreo para el componente agua superficial.....	32
<b>Tabla 7.7.</b> Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial.....	33
<b>Tabla 7.8.</b> Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-40 .....	33
<b>Tabla 7.9.</b> Cantidad de muestras de agua superficial .....	33
<b>Tabla 7.10.</b> Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial .....	34
<b>Tabla 7.11.</b> Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente sedimento....	35
<b>Tabla 7.12.</b> Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento .....	35
<b>Tabla 7.13.</b> Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-40 .....	36
<b>Tabla 7.14.</b> Cantidad de muestras de sedimentos .....	36
<b>Tabla 7.15.</b> Parámetros y cantidad de muestras para sedimento.....	36
<b>Tabla 7.16.</b> Guía de referencia para el muestreo para las comunidades hidrobiológicas...37	
<b>Tabla 7.17.</b> Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas .....	38
<b>Tabla 7.18.</b> Ubicación de punto de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca PAS-40.....	38
<b>Tabla 7.19.</b> Parámetros y cantidad de muestras para las comunidades hidrobiológicas....38	
<b>Tabla 7.20.</b> Esfuerzo de muestreo para la colecta de comunidades hidrobiológicas.....39	
<b>Tabla 8.1.</b> Cronograma de actividades.....	41

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 3.1.</b> Ubicación de la microcuenca PAS-40.....	3
<b>Figura 5.1.</b> Ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-40 .....	12
<b>Figura 5.2.</b> Ubicación del sitio S0386.....	13
<b>Figura 5.3.</b> Ubicación del sitio S0387.....	14
<b>Figura 5.4.</b> Ubicación del sitio S0388.....	15
<b>Figura 5.5.</b> Ubicación del sitio S0354.....	16
<b>Figura 5.6.</b> Ubicación del sitio S0442.....	17
<b>Figura 5.7.</b> Ubicación del sitio S0441.....	18
<b>Figura 5.8.</b> Ubicación del sitio S0355.....	19
<b>Figura 5.9.</b> Ubicación del sitio S0443.....	20
<b>Figura 5.10.</b> Ubicación del sitio S0444.....	21
<b>Figura 6.1.</b> Dirección estimada de la escorrentía superficial en la microcuenca PAS-40...25	
<b>Figura 6.2.</b> Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación de la microcuenca PAS-40.....	26
<b>Figura 7.1.</b> Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes .....	41



## 1. INTRODUCCIÓN

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM), realiza la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, departamento Loreto, en el marco de lo establecido en la Ley N.º 30321<sup>1</sup> – Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su Reglamento<sup>2</sup> (en adelante, Ley N.º 30321 y Reglamento).

En virtud de lo dispuesto en el mencionado marco normativo, el OEFA aprobó la Directiva<sup>3</sup> 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 (en adelante, Directiva) que establece el proceso para la identificación de sitios impactados, así como la metodología a aplicar para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

De acuerdo al proceso de identificación de sitios impactados establecido en la Directiva, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) elabora el presente Plan de evaluación ambiental (en lo sucesivo, PEA), el cual ha sido desarrollado bajo el enfoque de microcuenca y contiene el análisis de información vinculada a presuntos impactos como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza.

Asimismo, el enfoque de microcuenca ha sido desarrollado concibiendo una división de la cuenca del río Pastaza, en unidades geográficas más pequeñas, conforme a la recomendación del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB<sup>4</sup> «Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú» (en adelante, ETI del ex Lote 1AB), lo que permite mejorar el análisis sobre el riesgo, organizar la información y la gestión de los sitios impactados.

En ese sentido, la SSIM elabora el presente documento que establece y planifica las acciones para la identificación de sitios impactados ubicados en el ámbito de una microcuenca del río Pastaza denominada PAS-40, a fin de obtener información detallada para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

## 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 sus modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.

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

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

<sup>3</sup> Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano», el 1 de noviembre de 2017.

<sup>4</sup> En julio del 2018 el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Perú, en el marco de un acuerdo de asistencia técnica con el Ministerio de Energía y Minas (Minem) entregó el Estudio Técnico Independiente (ETI) que contiene sugerencias y lineamientos para el proceso de remediación de las áreas afectadas por las actividades petroleras en el ex Lote 1AB (actual Lote 192)



- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, aprueba Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM, aprueba Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM, aprueban el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).
- Resolución de Consejo Directivo N.° 014-2019-OEFA/CD, aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del OEFA, correspondiente al año 2020.

### 3. ANTECEDENTES

En 1971 se iniciaron las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978), ubicados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú en 1972 y 1978, respectivamente<sup>5</sup>. Con la resolución de dichos contratos, posteriormente por Petroperú y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1-AB cuya fecha de inicio es el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento es el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de 22 de marzo de 1986.

Durante 1999, Pluspetrol Perú Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1-AB; concretándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año. Por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro S.A., OPCP y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) firmaron el Contrato de Cesión de Posición Contractual mediante el cual, Pluspetrol adquirió la calidad de parte Contratista en el Contrato de Servicios del Lote 1-AB<sup>6</sup>.

El 1 de junio de 2001, Perupetro S.A. y Pluspetrol suscribieron una modificación del Contrato del Lote 1-AB, donde las partes acordaron cambiar la fecha de terminación del Contrato, inicialmente fijada para el 30 de mayo de 2007 al 29 de agosto de 2015.

El 30 de agosto de 2015, Perupetro S.A. y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (ahora Frontera Energy del Perú S.A.<sup>7</sup>) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la explotación de hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB), hasta por el plazo de 2 años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017<sup>8</sup> y opera a la fecha, debido a la ampliación otorgada el 27 de febrero de 2020, mediante Decreto Supremo N.° 004-2020-EM, mediante

<sup>5</sup> Decreto Supremo N.° 389-85-EF, que declara la rescisión del Contrato del Lote-1A y del Contrato del Lote 1-B, publicado el 29 de agosto de 1985.

<sup>6</sup> Con la aprobación del Decreto Supremo N.° 007-2000-EM, Petroperú S.A, Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú y Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú; celebraron la cesión de posición contractual en el contrato de servicios del Lote 1AB. En dicha cesión Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú, cedió el total de su participación del Lote 1-AB a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.

<sup>7</sup> Mediante Carta N.° S22019001280 (Registro N°: 2019-E01-0102017) del 23 de octubre de 2019, Pacific Energy del Perú S.A. comunicó al OEFA el cambio de denominación social a nombre de Frontera Energy del Perú S.A.

<sup>8</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N.° 027-2015-EM, donde se aprueba la conformación, extensión, delimitación y nomenclatura del área inicial del Lote 192, ubicado entre las provincias Datem del Marañón y Loreto de la región Loreto.

el cual se aprueba la modificación de dicho contrato extendiéndose por un periodo de 6 meses<sup>9</sup>, por

La microcuenca PAS-40 se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia de Exploración y Explotación del Lote 192. Dicho lote, se encuentra localizado en la selva norte del Perú, en los territorios de las provincias Loreto y Datem del Marañón, departamento Loreto (Figura 3.1).

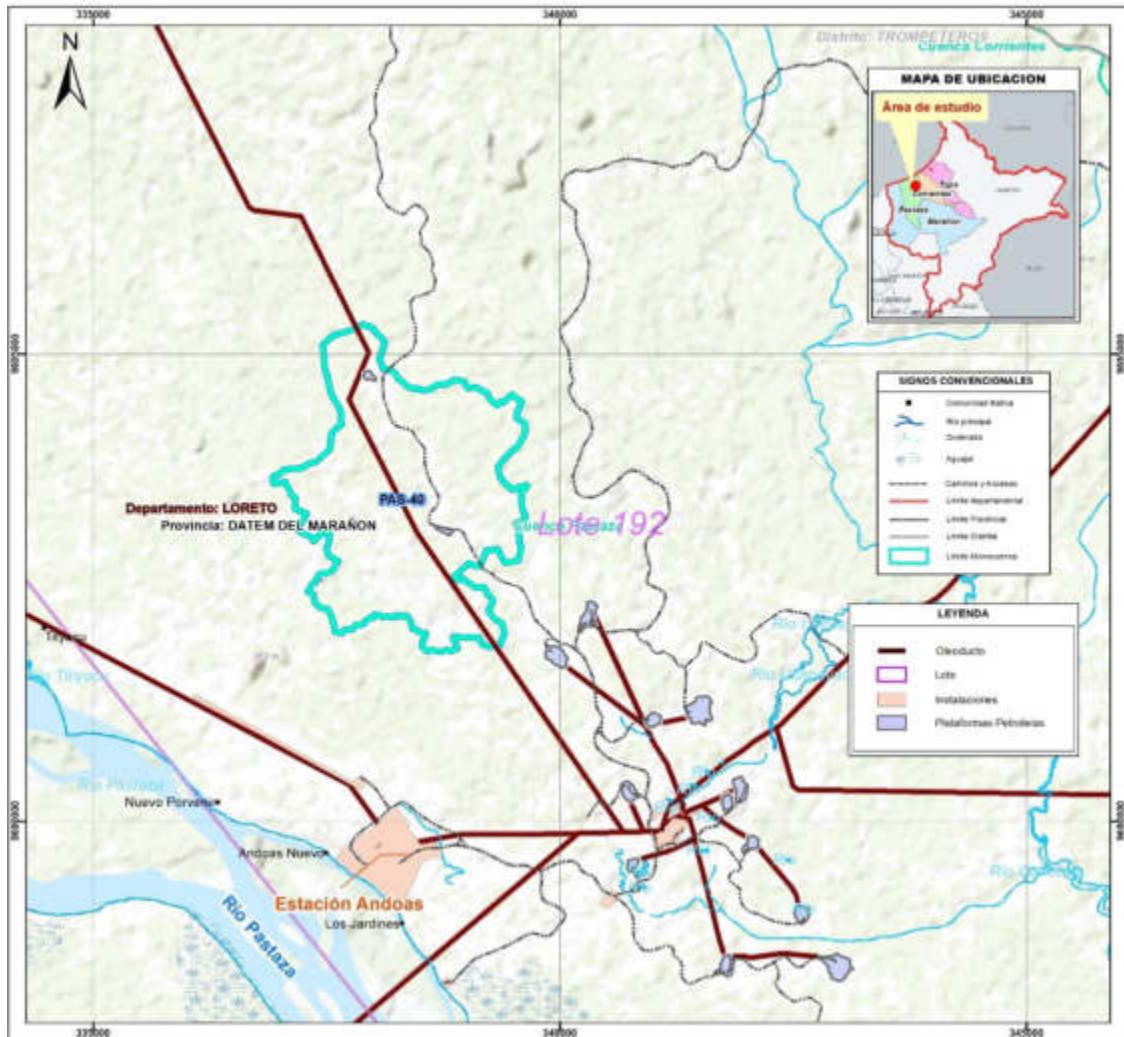


Figura 3.1. Ubicación de la microcuenca PAS-40

Para la microcuenca PAS-40, se recopiló la siguiente información relacionada con el PEA, en la medida que esta advierte de afectación a los componentes ambientales:

- Carta PPN-OPE-013-0090

<sup>9</sup> Decreto Supremo N.º 004-2020-EM publicada el 27 de febrero de 2020 en el diario oficial El Peruano, que aprueba la modificación del Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, aprobado por Decreto Supremo N.º 027- 2015-EM, a efectos de: i) extender por seis (6) meses el plazo para la fase de explotación de Hidrocarburos del Contrato, ii) reflejar en el Contrato la modificación de la denominación social del Contratista a Frontera Energy del Perú S.A. y de su garante corporativo a Frontera Energy Corporation, iii) incluir una cláusula anticorrupción.



Remitida por Pluspetrol al OEFA, el 10 de mayo de 2013, la cual contiene «Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados en la Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB» (actualmente Lote 192). La carta adjunta información georreferenciada sobre la ubicación de 123 sitios que fueron agrupados en 3 categorías: i) 13 sitios impactados y rehabilitados; ii) 1 sitio impactado y no rehabilitado; y iii) 109 sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental.

- Carta PPN-OPE-0023-2015

Remitida por Pluspetrol al OEFA, el 30 de enero de 2015, presenta el listado de Pasivos Ambientales ubicados en el Lote 1AB, en las cuencas Tigre, Pastaza y Corrientes. Dicho listado comprende: Pozos abandonados, instalaciones, equipos y facilidades inactivos, suelos potencialmente impactados, sedimentos potencialmente impactados, agua superficial potencialmente impactada, residuos industriales y residuos sólidos.

- Carta PPN-OPE-014-2017

Remitida por Pluspetrol al OEFA, el 2 de febrero de 2017, contiene información sobre presuntos pasivos ambientales declarados por la empresa, a esa fecha, en los Lotes 1AB y 8, adicional y complementando la información remitida a través de las Cartas PPN-OPE-0023-2015, PPN-OPE-0136-2015, PPN-OPE-0070-2016, PPN-OPE-0102-2016.

- Carta PPN-OPE-0070-2016

Documento remitido por Pluspetrol a OEFA, el 02 de setiembre del 2016, el cual contiene información georreferenciada complementaria a la Carta PPN-OPE-0023-2015 sobre «pasivos ambientales» del Lote 8 y ex Lote 1AB (actualmente Lote 192).

- Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

Documento mediante el cual, la Dirección General de Asunto Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA, el 6 de noviembre de 2017, en formato digital los «Informes de Identificación de Sitios Contaminados (IISC), así como los planes de descontaminación de suelo (PDS) 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», entre ellos, los presentado por Pluspetrol para el Lote 192.

- Carta N° 058-2018-FONAM

Remitida por el Fondo Nacional del Ambiente (Fonam) al OEFA el 22 de marzo de 2018, mediante la cual se traslada información alcanzada por representantes sociales: Organización de Pueblos Indígenas Kichuas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador (Opikafpe), Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep) y Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes (Feconacor).

- Actas de pedido de las comunidades Nuevo Porvenir y Titiyacu durante los trabajos de reconocimiento.





Hace alusión de pedidos de identificación de sitios dados a conocer por los miembros de las comunidades nativas Nuevo Porvenir y Titiyacu, e información reportada por el monitor ambiental de la comunidad, de la cuenca del río Pastaza, durante las actividades de campo realizadas en marzo de 2020, en la Comisión de servicio con código de acción N.º 0001-2-2020-415, programada entre el 28 de febrero y el 24 de marzo con el objetivo de identificar sitios impactados en la cuenca del río Pastaza, ubicado en el distrito Andoas, provincia y departamento Loreto. Llos cuales fueron coordinados generándose el Acta de reunión de 28 de febrero de 2020 y el Acta de reunión de 04 de marzo de 2020, respectivamente.

### 3.1 Actividades extractivas identificadas en la microcuenca PAS-40

La microcuenca PAS-40 se ubica dentro del ámbito geográfico de lo que actualmente es el Lote 192, y de la revisión de imágenes satelitales y de capas de información de instalaciones petroleras se advierte la presencia de instalaciones relacionadas con la producción o transporte de hidrocarburos, tal como se observa en la Figura 5.1, las cuales se listan a continuación:

- Se advierte la Plataforma 01, en cuya área se encuentra el pozo CAPC-01.
- Se advierte la Plataforma 02, en cuya área se encuentra el pozo CAPS-02C.
- A lo largo de la microcuenca se advierte el paso de un tramo del derecho de vía de una serie de oleoductos, entre ellos, la que conecta la Batería Capahuari Norte con la Estación Andoas.
- Tramos de vías de transporte (trochas carrozables) relacionada a la actividad petrolera actual.

### 3.2 Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-40

La SSIM en el marco del proceso de identificación de sitios impactados, reúne información documentaria de posibles sitios reportada por distintas fuentes (comunidades, administrados, entre otras); donde a dicha información se denomina referencias<sup>10</sup>.

En el ámbito de la microcuenca PAS-40, se ubican 42 referencias de posibles sitios impactados que tienen una fuente documentaria, tal como se detalla en la Tabla 3.1.

**Tabla 3.1.** Referencias ubicadas en el ámbito de la microcuenca PAS-40

Ítem	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84-Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
1	R000126	337846	9694807	SL-CAP-N-1A-2	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
2	R000127**	339019	9693083	SL-CAP-N-1A-5 Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
3	R000160	339018	9693139	Punto Botadero km 2: Capahuari Norte / Antiguo relleno sanitario margen derecho. Carretera Km 2 a 100 metros 32 Sitios Impactados-Fonam.	Carta N.º 003-2017-FONAM	Fonam
4	R000163	338115	9694180	32 Sitios Impactados-Fonam	Carta N.º 003-	Fonam

<sup>10</sup>

Referencia: Son ubicaciones geoespaciales recogidas de diversos documentos en la cuales advierten una presunta contaminación en los componentes ambientales por actividades de hidrocarburos. Estos documentos son proporcionados en las denuncias ambientales, organizaciones civiles, administrados de competencia de la OEFA y otros.

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

Ítem	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84-Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				A 200 m de la margen izquierda, a la altura del Km 4 de la carretera Capahuari Norte. Colpa y aguajal se encuentran bajo un área con presencia de residuos sólidos y tierra oscura y óxido. En tiempo de lluvia escurre sustancias provenientes de dicha área pendiente abajo.	2017-FONAM	
5	R000494	338590	9693316	Suelos potencialmente impactados, con código CSUR216 (coordenadas 338590E/9693316N Sistema WGS84)	Carta PPN-OPE-0070-2016	Pluspetrol
6	R000496	338783	9693103	«Suelos potencialmente impactados» con código CSUR-ISLA K (Coordenadas 338783E/9693103N Sistema WGS84).	Carta PPN-OPE-0070-2016	Pluspetrol
7	R000513**	337937	9694766	Pozos Abandonado Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
8	R001473*	337869	9694812	SL-CAP-N-1A-2: Suelos potencialmente impactados Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
9	R001474**	339019	9693082	SL-CAP-N-1A-5: Suelos potencialmente impactados Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
10	R001759**	337612	9694714	Suelos potencialmente impactados (337612E/9694714N, Sistema WGS84) Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
11	R001760	338859	9692591	Suelos potencialmente impactados (E: 338859 N: 9692591, Sistema WGS84-UTM)	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
12	R001761	339272	9692037	Suelos potencialmente impactados. Coordenadas UTM: 18M 0339272 / 9692037	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
13	R001795	337862	9694809	CN-R134	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
14	R002487**	337556	9695082	Residuos Sólidos Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
15	R002488**	337635	9695173	Residuos Sólidos Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
16	R002489**	337515	9695070	Residuos Sólidos Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
17	R002490**	337573	9694943	Residuos Sólidos Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
18	R002491**	337596	9694905	Residuos Sólidos Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
19	R002492**	337677	9694976	Residuos Sólidos Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
20	R002493**	338983	9693030	Residuos Sólidos, referencia codificada como CN-R147 Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
21	R002494**	339005	9693076	Residuos Sólidos Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
22	R002531	337862	9694809	CN-R134 - Sitio contaminado	Oficio N.º 1079-2016-	Minem



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

Ítem	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84-Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
					MEM/DGAAE	
23	R002542	338725	9693141	«Informe de Identificación de Sitio con código CSUR-Isla K» (Coordenadas 338725E/ 9693141N Sistema WGS84).	Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	Minem
24	R002543	338859	9692591	«Informe de Identificación de Sitio con código CSUR29» (E: 338859 N: 9692591, Sistema WGS84-UTM)	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
25	R002544	339016	9693089	CSUR211: Sitio contaminado	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
26	R002545	339272	9692037	Sitio Contaminado con código CSUR30. Coordenadas UTM: 18M 0339272 / 9692037	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
27	R002875	337560	9694703	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental (337560E/9694703N, Sistema WGS84)	Carta PPN-OPE-013-0090	Pluspetrol
28	R002876	338868	9692588	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental (E: 338868 N: 9692588, Sistema WGS84-UTM)	Carta PPN-OPE-013-0090	Pluspetrol
29	R002877	339281	9692034	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental. Coordenadas UTM: 18M 0339281 / 9692034	Carta PPN-OPE-013-0090	Pluspetrol
30	R002911	337862	9694809	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental	Carta PPN-OPE-013-0090	Pluspetrol
31	R002942	338779	9693108	«Pozos Abandonados» con código CAPS-02C (Coordenadas 338779E/ 9693108N Sistema WGS84).	Carta PPN-OPE-014-2017	Pluspetrol
32	R002983	338992	9693066	Capahuari Sur - Cambio donde crecieron vegetales y árboles. Célticos y otros. Aquí construyeron un botadero de desechos orgánicos y no orgánicos en el km 2 de Capahuari Norte	Correo electrónico de Sra. América Arias, asesora técnica de la Fediquep, de 19 de setiembre de 2017	Comunidad
33	R003003*	337869	9694812	CS16: Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, Ba área 1618 m <sup>2</sup> . Observación: SL-CAP-N-1A-2 OEFA sitio CS16 Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta N° 058-2018-FONAM	Fonam
34	R003007**	339019	9693082	CS20: Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, Pb área 398 m <sup>2</sup> . Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta N.° 058-2018-FONAM	Fonam
35	R003185	337715	9694710	Sitio contaminado, descrito con código CSUR28 (337715E/9694710N, Sistema WGS84)	Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	Minem
36	R003652	337875	9694778	Instalaciones abandonadas y otros	Carta N.° 188-2018-FONAM	Fonam
37	R003741	338115	9694180	Ampliación del sitio	Carta N.° 305-2019-FONAM	Fonam



Ítem	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84-Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
38	R003743	337875	9694778	S0106 (punto botadero km 4) Viene siendo atendido por el FONAM.	Carta N.º 305-2019-FONAM	Fonam
39	R003870	338685	9693224	Sitio con presencia de restos de alambrones (E: 338685 N: 9693224, Sistema WGS84-UTM)	Sitio declarado en campo por la comunidad (Acta de reunión de 28/02/2020)	Comunidad Nuevo Provenir
40	R003871	338933	9693055	Sitio de una excavación (posible zona de pozas de lodos de perforación (E: 338933 N: 9693055 del sistema WGS84-UTM)	Sitio declarado en campo por la comunidad (Acta de reunión de 28/02/2020)	Comunidad Nuevo Provenir
41	R003872	338749	9693030	Sitio posiblemente impactado, ubicado en las coordenadas 338749E/9693030N del sistema WGS84	La referencia fue creada en campo por pedido de la comunidad (Acta de reunión de 28/02/2020)	Comunidad Nuevo Porvenir
42	R003873	338004	9694638	Sitio posiblemente impactado, ubicado en las coordenadas 338004E/9694638N del sistema WGS84	La referencia fue creada en campo por pedido de la comunidad (Acta de reunión de 04/03/2020)	Comunidad Titiyacu

\*: Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM) en primera instancia y luego por la SSIM.

\*\* : Referencias que no han sido atendidas por la SSIM.

Las referencias que tienen como fuente de información los oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, cuentan además de información georreferenciada con analítica de muestreo en el área de estudio, la misma que se presenta de forma consolidada en tablas en el Anexo A.2.

### 3.3 Información y acciones de otras instituciones

En el ámbito de la microcuenca PAS-40, se tiene conocimiento que el Fonam, en el marco del Reglamento de la Ley N.º 30321, se encuentra en etapa de elaboración de Planes de Rehabilitación para el sitio S0106, el cual está relacionado con las referencias R000163 y R003741; asimismo, para sitio S0104, que está relacionado con las referencias R001474, R002494, R002544, R002983 y R003007.

Cabe señalar que, como parte de los acuerdos en el inicio del Reglamento de la Ley N.º 30321, la Junta de Administración del Fondo de dicha ley, consideró como acuerdo de partida la selección de 32 sitios para iniciar los procesos para su remediación. Estos sitios no fueron identificados por el OEFA en el marco de esa ley, pero si participó en otros espacios ligados a su determinación. A esta serie de sitios se le asignó, en la base de datos, codificación de sitios desde S0100 hasta S0131. En esta microcuenca se encuentran los sitios S0104 y S0106 que están siendo atendidos por el Fonam.

### 3.4 Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-40

#### 3.4.1 Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva)

La SSIM, en el marco del proceso de identificación de sitios impactados se vienen atendiendo 33 de las 42 referencias ubicadas en la microcuenca PAS-40, las cuales se encuentran agrupadas en 11 sitios, de los cuales: 1 se ha concluido la evaluación (con informe final) y los restantes se encuentran en etapa de Planificación para la identificación



de sitio impactado (1 con Informe de visita de reconocimiento, y 9 con Ficha de reconocimiento), tal como se describe en la Tabla 3.2. Los documentos en mención se encuentran adjuntos en los Anexos B.1, B.2 y B.3.

**Tabla 3.2.** Sitios y referencias atendidas por la SSIM

Ítem	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
1	S0167	R002911	Informe de evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado	N.° 00152-2019-OEFA/DEAM-SSIM	El sitio presenta suelo contaminado por metales cadmio y plomo.	0,804
		R000126				
		R001473				
		R001795				
		R002531				
		R003003				
		R003743				
2	S0147	R003652	Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado	N.° 00082-2018-OEFA/DEAM-SSIM	En el sitio se evidenció a nivel organoléptico en el suelo, así como la presencia de residuos metálicos.  Para la referencia R002493, no se observó la presencia de residuos sólidos. Además, se tiene que el resto de referencias están siendo atendidas por el Fonam a través del desarrollo del Plan de Rehabilitación del sitio S0104.	0,850
		R000127				
		R001474				
		R002493				
		R002494				
		R002544				
		R002983				
		R003007				
R000160*						
3	S0444	R001761	Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 0011-2020-SSIM	Se advirtió afectación del componente suelo por presencia de hidrocarburos	0,696
		R002545				
		R002877				
4	S0386	R003185	Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 0006-2020-SSIM	Se advirtió afectación del componente suelo por presencia de hidrocarburos	1,042
		R001759**				
		R002875**				
5	S0387	R003873	Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 0005-2020-SSIM	A nivel organoléptico no se ha advertido afectación por hidrocarburos. Sin embargo, se recibe información de los comuneros que en el sitio se habría enterrado residuos.	0,303
6	S0441	R002542	Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 0024-2020-SSIM	A nivel organoléptico no se ha advertido afectación por hidrocarburos en el suelo. Sin embargo, se advierte la presencia de una instalación en desuso.	0,066
		R002942				
		R000496				
7	S0442	R003872	Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 0008-2020-SSIM	Se advirtió afectación del suelo por presencia de hidrocarburos, así como instalaciones en desuso y residuos inadecuadamente dispuestos.	0,992
8	S0354	R003870	Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 0019-2020-SSIM	A nivel organoléptico no se ha advertido afectación por hidrocarburos en el suelo. Sin embargo, se advierte la presencia de residuos y se sospecha de presencia de metales pesados en suelo	0,062
9	S0355	R003871	Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 0007-2020-SSIM	Se advirtió afectación del suelo por presencia de hidrocarburos, asimismo afectación del suelo por lodos de perforación, instalaciones en desuso y residuos inadecuadamente dispuestos.	0,025
10	S0443	R002543	Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 0162-2020-SSIM	A nivel organoléptico no se ha advertido afectación por hidrocarburos en suelo, agua y sedimentos. Sin embargo, se presume afectación por presencia de metales en suelos. Asimismo, se encontró residuos	0,235
		R002876				
		R001760				



Ítem	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
					mal dispuesto.	
11	S0388	R000494	Ficha de reconocimiento de sitio	N.º 0050-2020-SSIM	A nivel organoléptico no se ha advertido afectación por hidrocarburos en suelo, agua y sedimentos. Sin embargo, se presume afectación por presencia de metales en los sedimentos de la quebrada que cruza el sitio, que por comentarios del monitor comunal proviene del botadero del km 2 de la carretera (sitio S0104). Asimismo, se encontró residuo industrial, que consistía en un barril metálico muy deteriorado mal dispuesto.	0,164

(\*): La referencia R000160 no fue incluido en el Informe de visita de reconocimiento N.º 00082-2018-OEFA/DEAM-SSIM, pero se ubica dentro del área del sitio S0147.

(\*\*): Durante las actividades de reconocimiento del sitio S0386 fueron evaluadas 3 referencias R003185, R001759 y R002875. Si bien el API planteado para el sitio no los abarca, se consideran atendidas por la SSIM en la medida que del reconocimiento realizado no se encontró evidencia de afectación de componentes ambientales.

Cabe señalar que, no se realizarán acciones en el presente PEA en los sitios S0167 y S0147 en la medida de los siguientes considerandos: el sitio S0167, con 8 referencias, cuyo proceso de identificación a concluido y cuenta con informe de identificación de sitio impactado, tal como se puede revisar en el Anexo B.3; asimismo, el proceso para el sitio S0147, con 8 referencias, se avanzó a nivel de reconocimiento, así como se puede revisar en el Anexo B.2; y se dio por terminado el proceso en la medida que se advirtió que la problemática estaba siendo atendida por el Fonam, a través de las gestiones realizadas para el sitio S0104.

Asimismo, respecto de las 9 referencias restantes, estas no serán atendidas en el proceso de identificación de sitios impactados en la medida de los siguientes considerandos:

- 2 referencias, (R000163 y R003741) están dentro del sitio S0106, que se encuentra en etapa de elaboración del Plan de rehabilitación correspondiente a cargo del Fonam, y se entiende que la problemática advertida está siendo abordada con el plan de rehabilitación.
- 1 referencias (R000513) corresponden a Pozo abandonado las cuales vienen siendo atendida por acciones de la DSEM (ver Anexo A.1).
- 6 referencias (R002488, R002487, R002489, R002492, R002490 y R002491) corresponde a «Residuos sólidos» la cual viene siendo atendida por acciones de la DSEM (ver Anexo A.1).

### 3.4.2 Otra información vinculada

En el ámbito geográfico de la microcuenca PAS-40 se ha reportado una emergencia ambiental con código HID\_EM\_00139, ocurrida el 9 de junio de 2017 la que describe fuga de diésel en el Joint 484 Diéselducto hacia Capahuari Norte, en las coordenadas 337782E/9694433N del WGS84.

En el marco de la declaratoria de emergencia ambiental de la cuenca del río Pastaza, el OEFA, en el 2013 emitió el Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA donde se identificó 38 sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el ex Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol, distribuidos en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza; de los cuales la microcuenca PAS-40 guarda relación con 2 sitios, tal como se detalla en la Tabla 3.3.

**Tabla 3.3.** Sitios contaminados en la microcuenca PAS-40

Nº	Sector	Código de sitio	Fecha de	Área	Resultado
----	--------	-----------------	----------	------	-----------



			monitoreo	estimada (ha)	
1	Capahuari Note	SL-CAP-N-1A-2	Abril 2013 /mayo 2013	0,060	Evidenció presencia de bario total que supera ECA Suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM)
2		SL-CAP-N-1A-5	Abril 2013 /mayo 2013	0,060	Evidenció presencia de plomo que supera ECA Suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM)

#### 4. OBJETIVOS

##### 4.1 Objetivo general

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-40 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

##### 4.2 Objetivos específicos

Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza.

Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrofitos y peces) en el sitio y la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza.

Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza.

Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza.

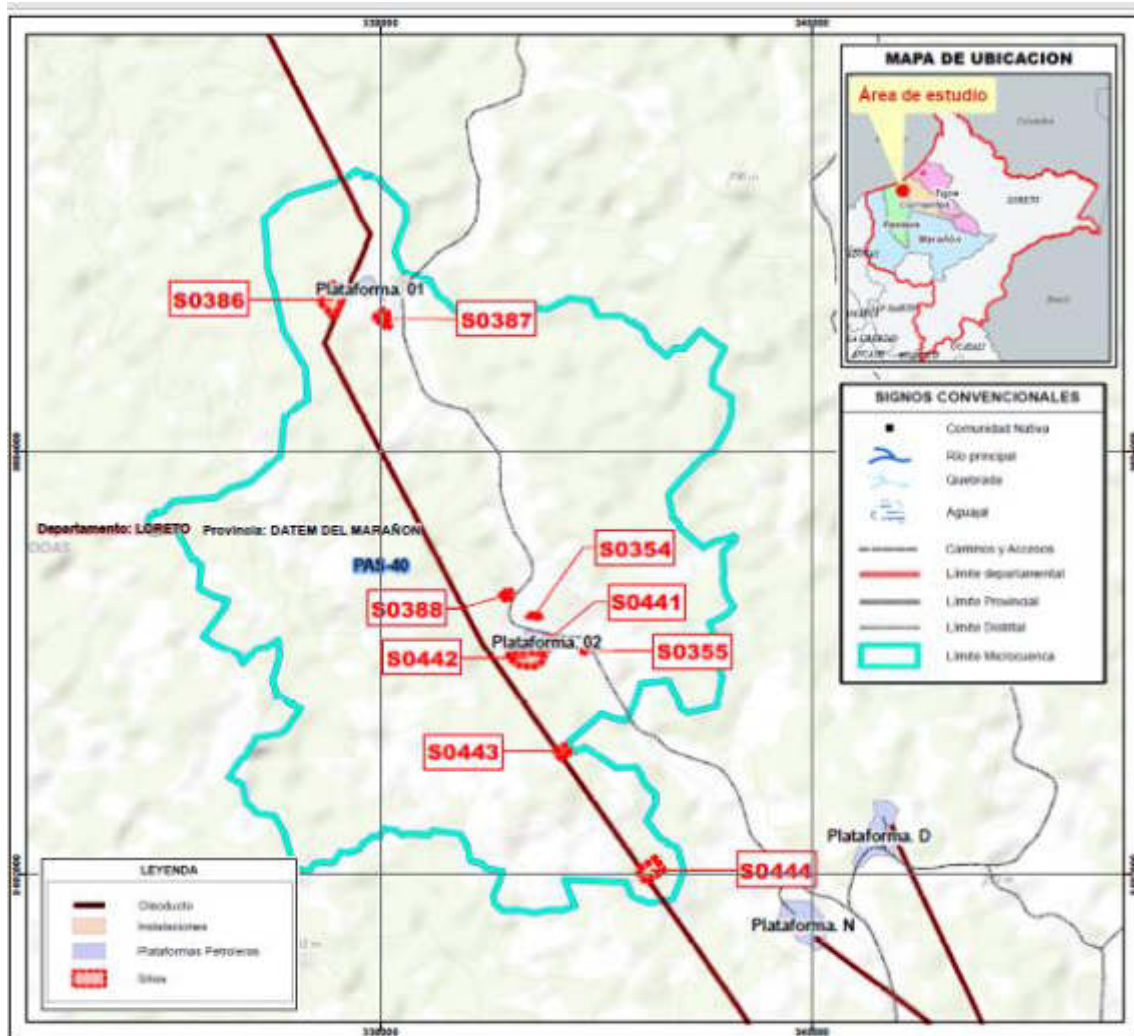
#### 5. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se concentra en la microcuenca PAS-40, que se delimitó utilizando información satelital de un modelo de elevación digital, que corresponde a una capa con valores de diferentes elevaciones que manifiesta las diferencias altitudinales; sin embargo, la data de origen no es a nivel del suelo sino se recoge a nivel de la superficie del dosel forestal y áreas libres. Por ello, es un modelo planteado para organizar espacios geográficos y advertir la concentración de áreas que podrían o no estar conectados con otros sitios (Anexo C).

El área de estudio corresponde a la microcuenca PAS-40, ubicada en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, al noreste del centro poblado de Nuevo Andoas y abarca los territorios de las comunidades nativas Nuevo Porvenir y Titiyacu en el Lote 192, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.

Para la definición de las áreas de los sitios se ha analizado la información documentaria histórica y la generada durante las actividades de reconocimiento. A continuación, en la Figura 5.1 se presenta la ubicación de la microcuenca PAS-40 con los sitios establecidos en esta área; Para una mejor visualización revisar el Anexo D.1.

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»



**Figura 5.1.** Ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-40

En relación a los 9 sitios a evaluar se puede describir lo siguiente:





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

El sitio S0386 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 100 m al suroeste de la Plataforma 01 del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192 que contiene al pozo CAPC-01. El sitio corresponde a un bosque secundario con una zona inundable en el sector centro y este (abundante materia orgánica), y una zona de bosque firme con pendientes pronunciadas al oeste del mismo, presenta suelo arcilloso (Figura 5.2 y Anexo D.2).

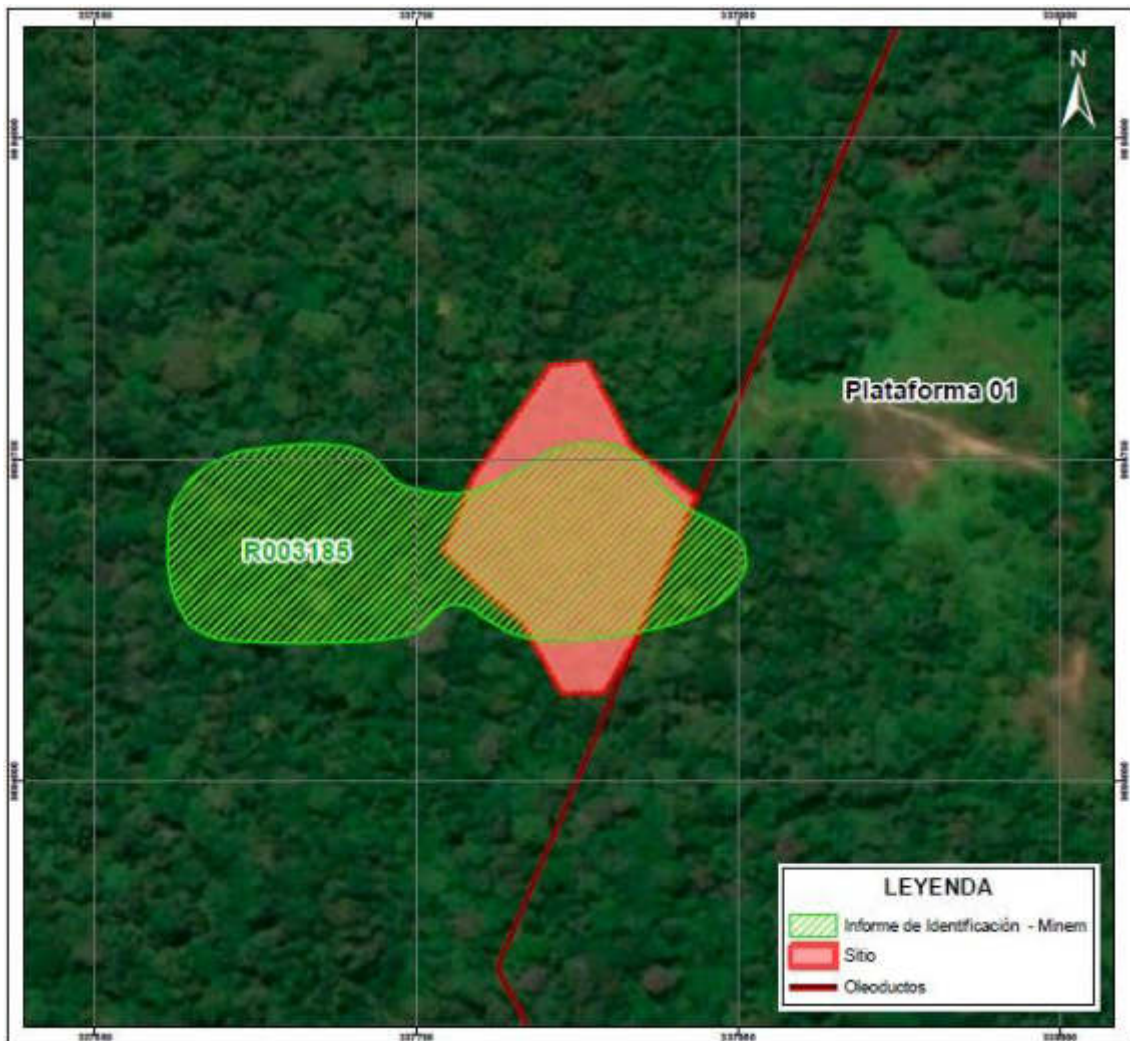


Figura 5.2. Ubicación del sitio S0386



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

El sitio S0387 se ubica en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 4,5 km (en línea recta) al noreste de la comunidad y a 120 m al sureste de la Plataforma 01 del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192 que contiene al pozo CAPC-01, corresponde a un área con vegetación herbácea y suelo arcilloso compactado principalmente, así como, bosque secundario al sureste con suelo saturado, con pendiente ligeramente inclinada hacia el bosque secundario (Figura 5.3 y Anexo D.2).



Figura 5.3. Ubicación del sitio S0387



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

El sitio S0388 se encuentra dentro del territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a la altura del Km 2 de la carretera Andoas-Capahuari Norte, corresponde a un bosque secundario inundable, con vegetación arbórea y suelo arcilloso. El sitio es atravesado por la quebrada Ulisescocha (de acuerdo a la ANA) de 2 m aproximadamente de ancho (Figura 5.4 y Anexo D.2).



Figura 5.4. Ubicación del sitio S0388



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

El sitio S0354 se ubica en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, a 3,8 km en línea recta al noreste de la comunidad, está compuesto por un bosque primario con predominancia de especies arbóreas y herbáceas aledaño a una cocha sin nombre. El suelo predominantemente es arcilloso-limoso (Figura 5.5 y Anexo D.2).



Figura 5.5. Ubicación del sitio S0354



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

El sitio S0442 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, colindante a la Plataforma 01 que contiene al pozo CAPS-02C, en dirección suroeste, corresponde a un bosque secundario con vegetación densa, suelo arcilloso (Figura 5.6 y Anexo D.2).

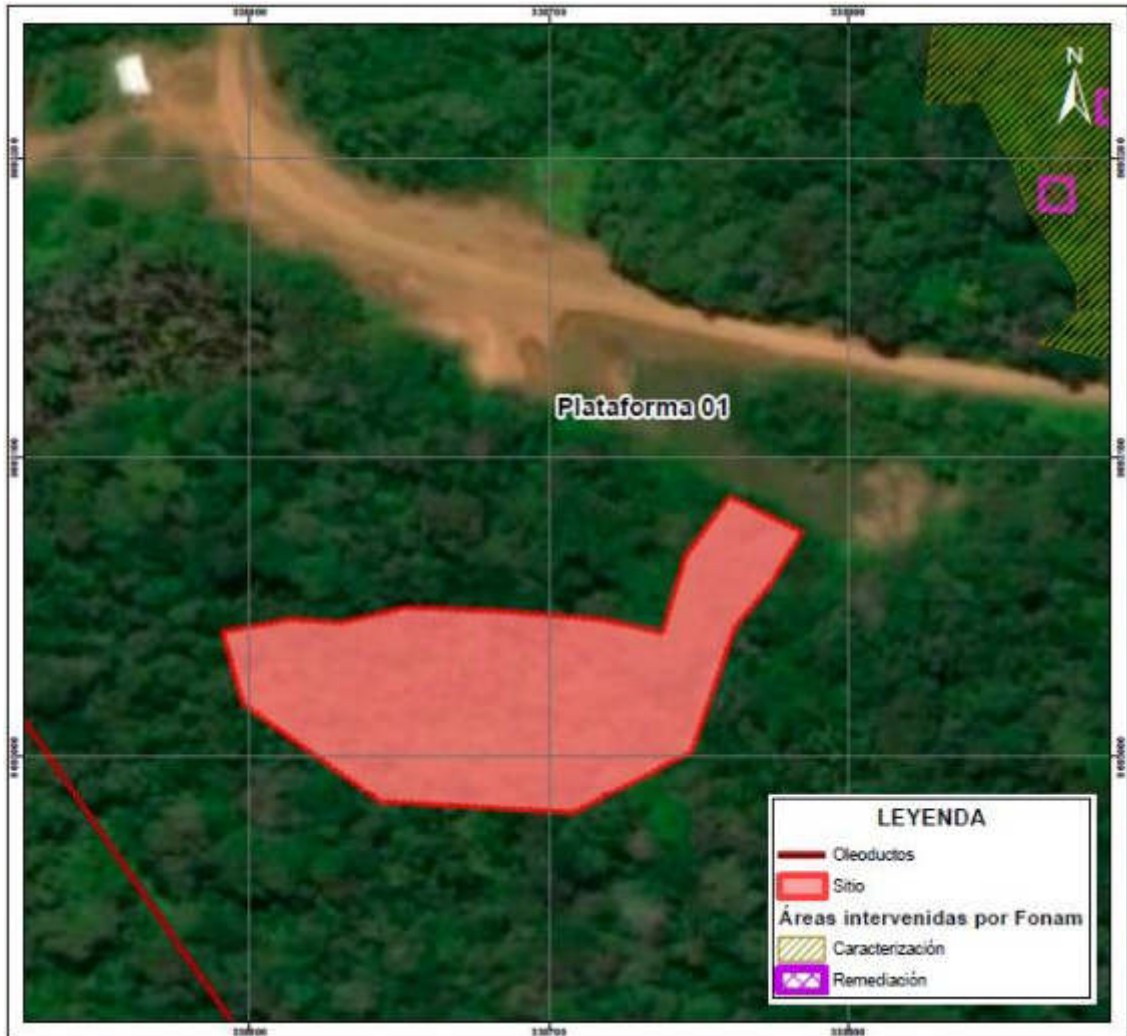


Figura 5.6. Ubicación del sitio S0442



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

El sitio S0441 se ubica en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, a 3,82 km (en línea recta) al noreste de la comunidad, y a la altura del kilómetro 2,5 del camino que va a Capahuari Norte (Figura 5.7 y Anexo D.2).

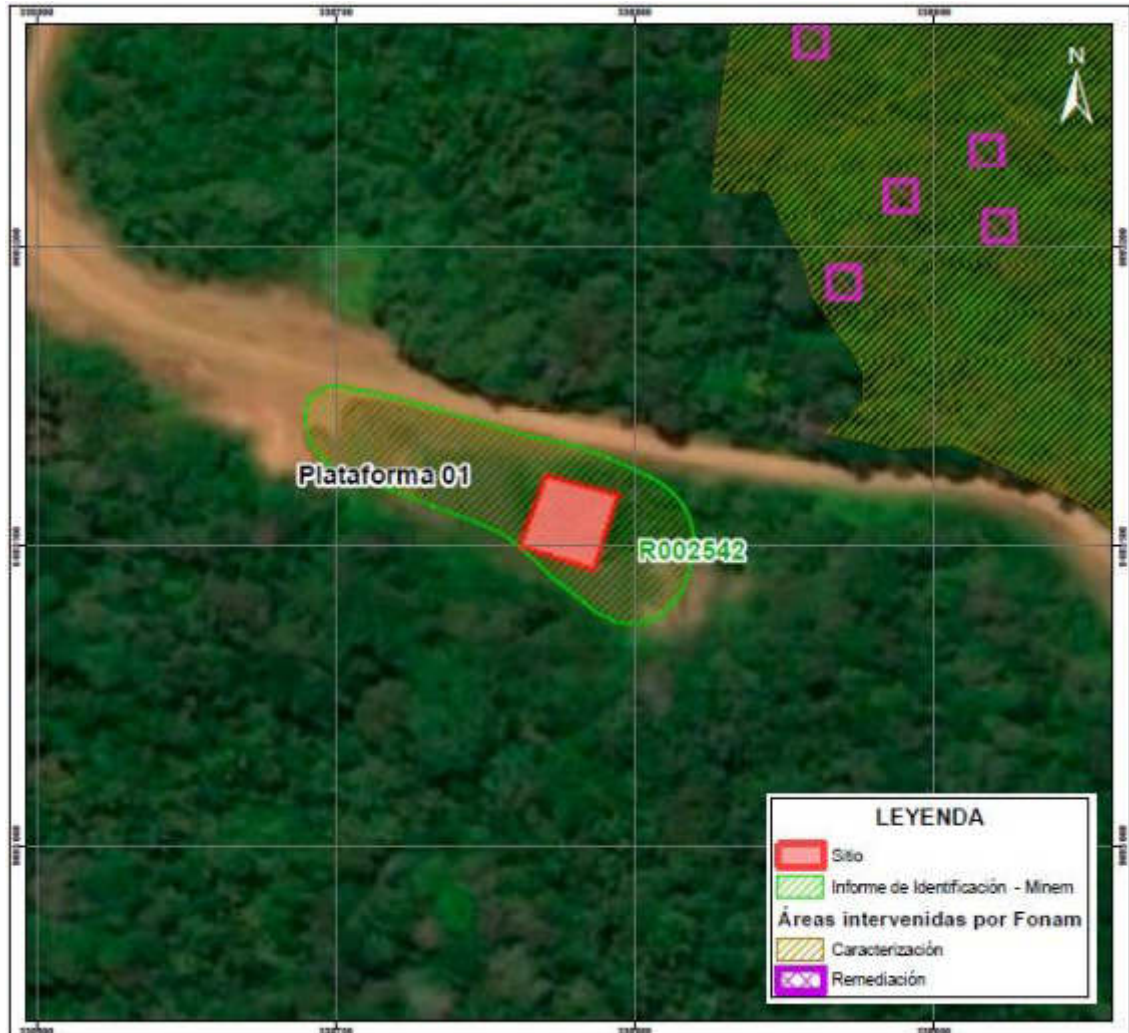


Figura 5.7. Ubicación del sitio S0441



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

El sitio S0355 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, a 3,6 km en línea recta al noreste de la comunidad, está compuesto por un bosque primario con predominancia de especies arbóreas y herbáceas. El suelo predominantemente es arcilloso-limoso (Figura 5.8 y Anexo D.2).

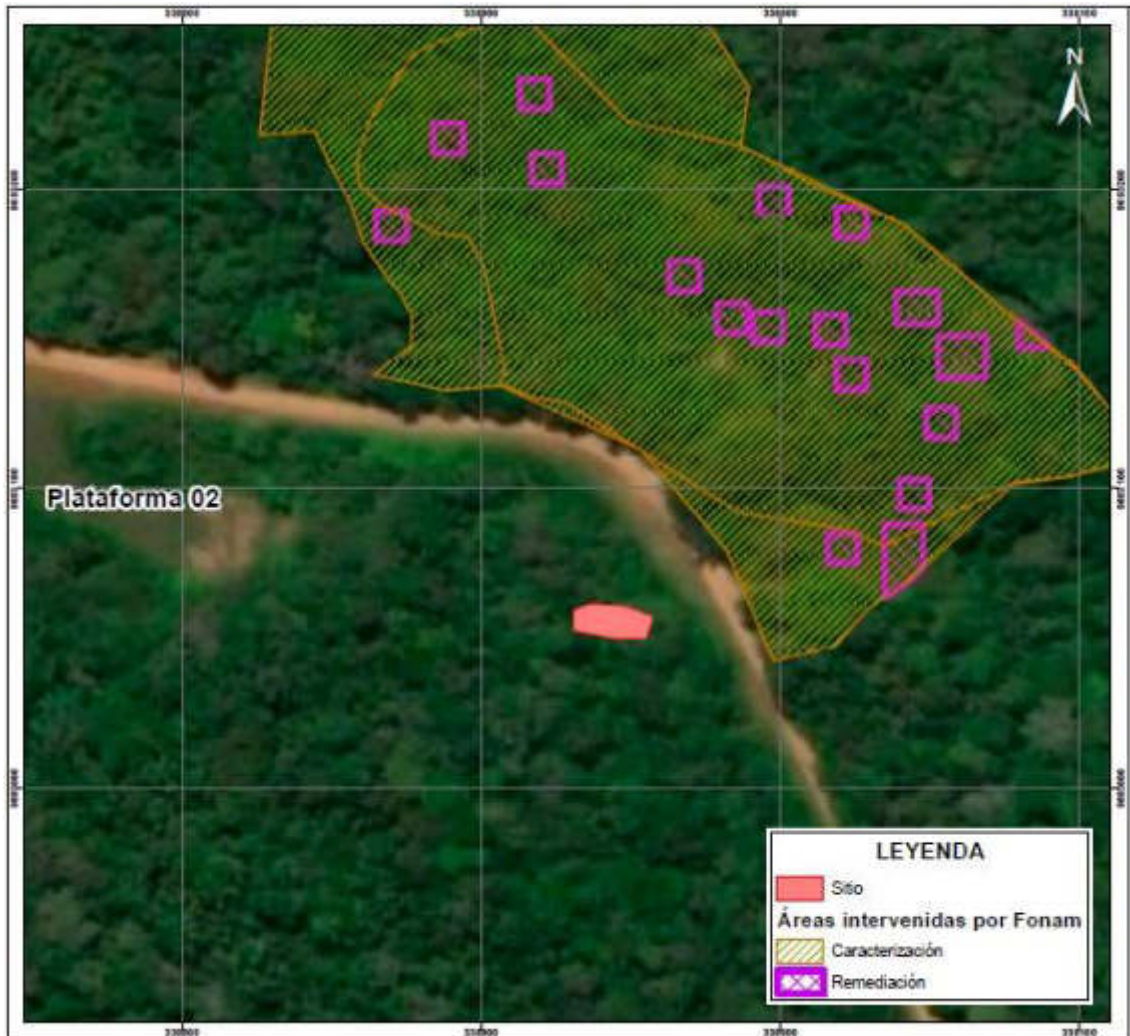


Figura 5.8. Ubicación del sitio S0355



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

El sitio S0443 se ubica en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir a 3,5 km al noreste de la comunidad, está compuesto por un bosque primario con predominancia de especies arbóreas y herbáceas con un sendero que conecta la trocha carrozable con el derecho de vía del ducto de producción. El suelo predominantemente es arcilloso-limoso (Figura 5.9 y Anexo D.2).



Figura 5.9. Ubicación del sitio S0443



El sitio S0444 se superpone al emplazamiento del derecho de vía del oleoducto que va desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación de Andoas, ambos en medio de bosque de colina con mayor abundancia de especies arbóreas, la vegetación herbácea concentrada en el derecho de vía (Figura 5.10 y Anexo D.2).



Figura 5.10. Ubicación del sitio S0444

## 6. MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR

El modelo conceptual se ha elaborado considerando los lineamientos de la Guía para la Elaboración de Planes de Planes de Descontaminación de suelos (2014) que se encuentra alienado con el modelo Contaminante (fuente secundaria) - Vía de transporte - Receptor. Así pues, en relación a dichos elementos y considerando la información disponible del reconocimiento se tienen los siguientes fundamentos.

### 6.1 Fuentes secundaria

A nivel de la microcuenca PAS-40, en el marco de la Ley N.º 30321, se han establecido 13 sitios. De estos, 2 sitios, los sitios S0104 y S0106 forman parte del listado inicial de 32 sitios, como punto de partida, establecidos por la Junta de Administración y que se encuentran en el proceso de elaboración de los Planes de Rehabilitación correspondiente y, cuyos parámetros de preocupación son fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28),



fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), As, Cd y Pb para el sitio S0104, y fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), Ba, Cd y Pb para el sitio S0106.

Respecto al proceso de identificación de sitios impactados a cargo del OEFA, se tiene que:

- 1 sitio (S0167) ya cuenta con informe final de identificación, con Informe N.° 00152-2019-OEFA/DEAM-SSIM, como sitio impactado en el marco de la Ley N.° 30321, cuyos contaminantes de potencial interés encontrados son cadmio total y plomo total en suelo, el cual ya ha sido trasladado al Fonam y ha un sido priorizado por la Junta de Administración.
- 1 sitio (S0147), el cual se inició el proceso de identificación como sitio impactado, y se elaboró el informe de visita de reconocimiento con número Informe N.° 82-2018-OEFA/DEAM-SSIM, pero se advirtió que la problemática está siendo atendida por el sitio S0104 que ya se encuentra en el proceso de elaboración del Plan de rehabilitación a cargo de Fonam.
- 9 sitios, S0386, S0387, S0388, S0354, S0441, S0442, S0355, S0443 y S0444, para los cuales se investigará con el presente PEA, y se está considerando como contaminantes de potencial interés a los hidrocarburos (fracciones de hidrocarburos F1, F2 y F3); así como los metales (arsénico, bario total, cadmio, cromo total, cromo VI, plomo, mercurio y plomo).

Del reconocimiento de campo a estos 9 sitios se obtuvo la información detallada en la Tabla 6.1.

**Tabla 6.1.** Sitios y los componentes ambientales presuntamente afectados por la actividad petrolera

Ítem	Sitio	Componente ambiental presuntamente afectado		
		Suelo	Agua superficial	Sedimentos
1	S0444	Por hidrocarburos	No	No
2	S0386	Por hidrocarburos	No	No
3	S0387	Por presencia de residuos	No	No
4	S0441	Instalación en desuso.	No	No
5	S0442	Por hidrocarburos. Por presencia de instalaciones en desuso. Por presencia de residuos.	No	No
6	S0354	Por presencia de residuos que dan sospecha de afectación en el suelo por metales pesados.	No	No
7	S0355	Por presencia de hidrocarburos Por presencia de lodos de perforación Por instalaciones en desuso y residuos con disposición final inadecuada.	No	No
8	S0443	Se presume sitio afectado por presencia de metales pesados.	No	No
9	S0388	Se encontró residuo industrial, que consistía en un barril metálico muy deteriorado mal dispuesto.	Se presume afectación por presencia de metales en el agua de la quebrada que cruza el sitio, que por comentarios del monitor comunal proviene del botadero del km 2 de la carretera (sitio S0104).	Se presume afectación por presencia de metales en los sedimentos de la quebrada que cruza el sitio, que por comentarios del monitor comunal proviene del botadero del km 2 de la carretera (sitio S0104).



## 6.2 Receptores y puntos de exposición

Dentro del área de la microcuenca no se advirtió la presencia de centros poblados salvo una vivienda a la altura de la tranquera del kilómetro 2 de la trocha carrozable que conecta La Batería Capahuari Norte con Nuevo Andoas. Dicho asentamiento humano se ha codificado como RH-01.

Esta vivienda o albergue comunal es usado por un grupo de familias de la comunidad nativa Titiyacu, que se dedica a cubrir un periodo de guardia o vigilancia de una de las tranqueras que controla la entrada y salida, contratados por la empresa Frontera Energy, administrador del Lote 192, a fin de controlar el ingreso y salida de las instalaciones petroleras.

A continuación, se muestra en la Tabla 6.2 los receptores identificados en la microcuenca PAS-40 y en sus inmediaciones.

**Tabla 6.2.** Resumen de puntos de exposición de receptores humanos

Punto de exposición	Dentro/fuera de la microcuenca	Descripción	Código	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
				Este (m)	Norte (m)	
Centros poblados	Dentro	Vivienda a la altura de la tranquera del Km 2 de la trocha carrozable que conecta la batería Capahuari Norte con Andoas. Corresponde a la comunidad de Titiyacu	RH-01	338138	9694344	No aplica
	Fuera	Centro poblado Titiyacu	RH-02	333781	9693024	No aplica
		Centro poblado Nuevo Porvenir	RH-03	336414	9690127	No aplica
		Centro poblado Nuevo Andoas	RH-04	337508	9689775	No aplica
		Centro poblado Los Jardines	RH-05	338649	9688461	No aplica
		Centro poblado Vendedores	RH-06	338892	9688079	No aplica
		Centro poblado Nueva Alianza Capahuari	RH-07	345447	9682402	No aplica
Puntos de captación de agua superficial o subterránea para consumo humano	Dentro	Captación de agua superficial en quebrada	RH-08	338639	9693295	De lo recogido en campo esta zona de la quebrada se usa para lavado de ropa por parte de la población RH-01
	Dentro	Captación de agua subterránea	-	-	-	No se tiene conocimiento de pozos de agua subterránea dentro de la microcuenca y las comunidades más cercanas se encuentran a más de 10 km.
	Fuera	Punto de captación río Pastaza SAP Los Jardines	RH-09	338649	9688424	No aplica
	Fuera	Punto de captación de agua en quebrada para comunidad Vencedores	RH-10	338525	9690368	Se asumirá este punto como el lugar donde se abastece de agua el centro poblado de Vencedores
	Fuera	Captación de agua subterránea	-	-	-	No se tiene información.
Zonas de		Zonas alrededor del sitio S0386	RH-11	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del S0387	RH-12	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local



Punto de exposición	Dentro/fuera de la microcuenca	Descripción	Código	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
				Este (m)	Norte (m)	
cultivo, pesca o caza	Dentro	Zonas alrededor del S0388	RH-13	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del S0354	RH-14	-	-	Zonas de caza. Informado por el por monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del S0441	RH-15	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del S0442	RH-16	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del S0355	RH-17	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
	Dentro	Zonas alrededor del S0443	RH-18	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del S0444	RH-19	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
		Zona de cultivo	-	-	-	De la información de campo y del análisis en gabinete, no se advierte áreas de cultivo dentro de la microcuenca.
	Fuera	Zona de cultivo	RH-20	338525	9690368	De la revisión de información de campo y del análisis en gabinete de imágenes satelitales se advierte áreas de cultivo.

(-): Sin dato

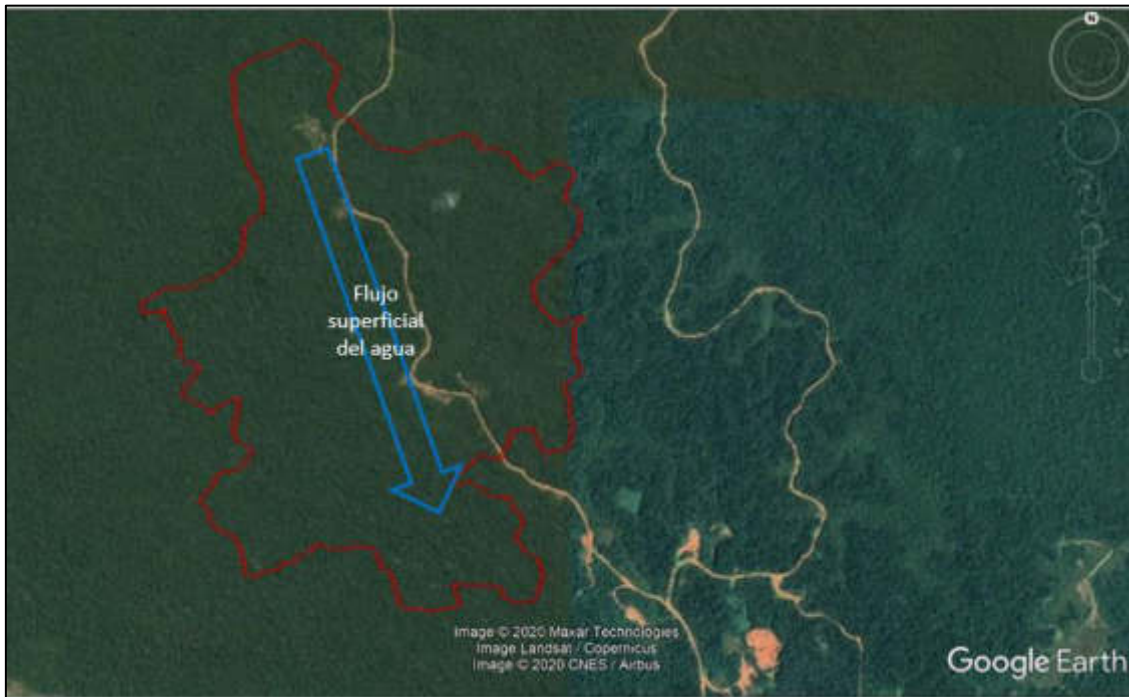
En relación a los receptores ecológicos, dentro del área de la microcuenca no hay ninguna área natural protegida y la más cercana se encuentra bastante distante.

### 6.3 Mecanismos de transporte

En relación a las posibles vías de transporte por las que se movilizarían los contaminantes (fuente secundaria) para llegar a los receptores (humanos y ecológicos), la Metodología para la estimación del nivel de riesgo de sitios impactados (anexo de la Directiva) considera: i) el escurrimiento del agua superficial, ii) la movilización de contaminantes a través del agua subterránea y iii) la movilización a través de la cadena trófica.

En relación con el escurrimiento superficial (Figura 6.1) se tiene los siguientes considerandos:

- La información de la red hidrográfica oficial, es nula para la microcuenca PAS-40 y para las zonas aledañas.
- Zona con altos índices de precipitación que se corresponden con el clima de selva tropical, por lo que el escurrimiento superficial es un factor importante en el transporte y dispersión de contaminantes.
- Se ha estimado la dirección de la escorrentía superficial de la microcuenca PAS-40, a partir del modelo de elevación digital que se utilizó para la delimitación de las microcuencas. Esto se toma como información de punto de partida para la delimitación de microcuencas, en donde no se cuenta con información.



**Figura 6.1.** Dirección estimada de la escorrentía superficial en la microcuenca PAS-40

En relación a la vía de transporte por agua subterránea se tiene que la información es escasa al respecto para el sector de la microcuenca PAS-40. No se ha encontrado información secundaria relacionada a la profundidad del nivel freático ni la dirección del flujo de agua subterránea en dicha microcuenca. Sin embargo, en relación con la potencial interacción entre los sitios de la microcuenca y la ubicación de los pozos más cercanos en los centros poblados identificados, estos se encuentran alejados a más de 3 km de distancia en línea recta y, ubicados incluso, cruzando 2 microcuencas. Sin embargo, no se tiene información suficiente para descartar dicha interacción a través del agua subterránea, por lo que queda abierta la posibilidad de esta ruta.

En cuanto a la movilización a través de la cadena trófica se tiene que ninguno de los sitios a evaluar, es usado por las personas como áreas de cultivo, pesca; sin embargo, los comuneros que acompañaron a los trabajos, indicaron la posibilidad de uso del sitio como de recolección de frutos o plantas medicinales, y caza en el sitio y alrededores cercanos.

#### **6.4 Fuentes primarias potenciales**

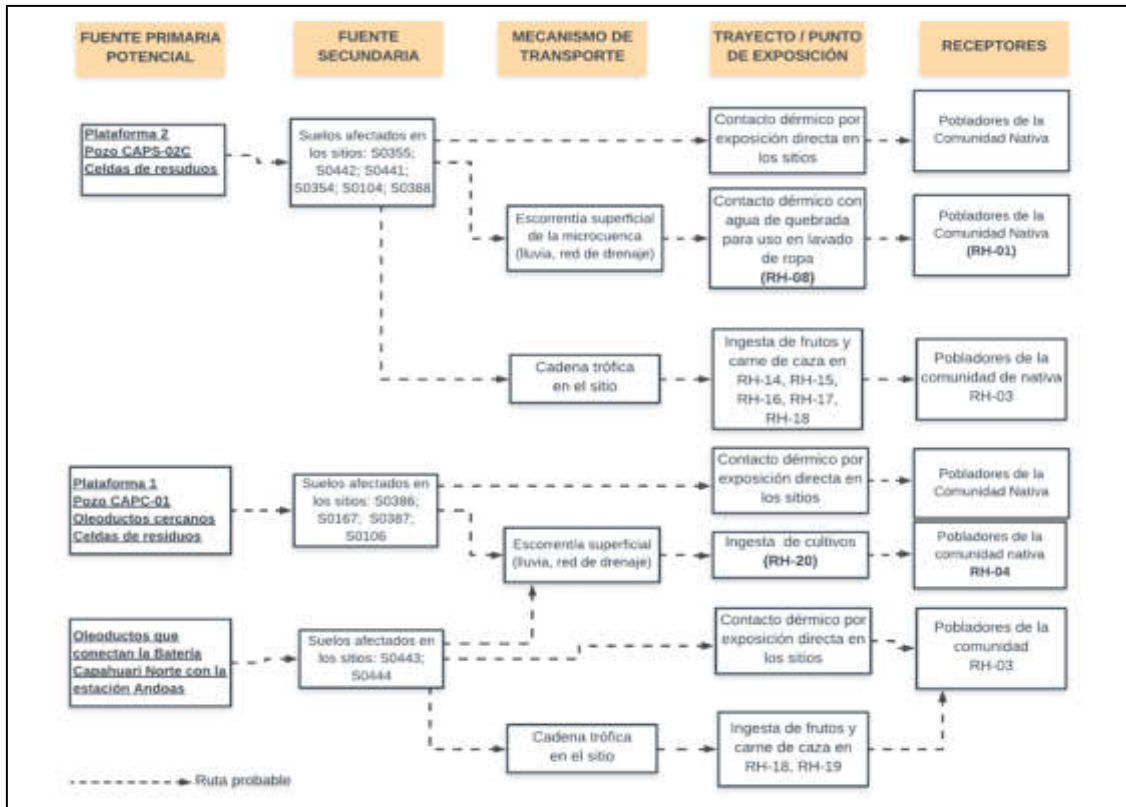
En la microcuenca PAS-40, se ha advertido el desarrollo de actividades económicas tales como la caza y recolección de frutos que desarrollan las comunidades nativas del lugar, y la explotación de hidrocarburos por parte del administrado del Lote 192.

En relación a las fuentes primarias potenciales para la microcuenca PAS-40, se advierte la presencia de instalaciones petroleras, entre ellas: un oleoducto principal que recoge la producción de la Batería Capahuari Norte y lo traslada a la Estación Andoas, en cuyo recorrido cruza la microcuenca PAS-40. Asimismo, se observó 2 plataformas petroleras con un pozo petrolero cada una.

En el territorio de la microcuenca no se observó otras actividades económicas industriales/extractivas que sean fuentes primarias potenciales.

## 6.5 Modelo conceptual preliminar

Con la información recogida para cada uno de los elementos: fuente primaria, fuente secundaria, mecanismos de transporte, punto de exposición y receptores; se ha construido el modelo conceptual preliminar que se muestra en la Figura 6.2.



**Figura 6.2.** Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación de la microcuenca PAS-40

Del análisis de información relacionada al flujo de la escorrentía superficial en la microcuenca PAS-40, se tiene que para la mayoría de puntos de exposición de los receptores humanos identificados, se descarta la posibilidad de interacción entre estos y los sitios investigados, toda vez que se encuentran distribuidos espacialmente en ubicaciones cuyo nexos está interrumpido por la presencia de barreras naturales, como colinas (por encontrarse en otra microcuenca), o porque se encuentra aguas arriba de la ubicación de los sitios.

## 7. METODOLOGÍA

El PEA de la microcuenca PAS-40 determina la necesidad de evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento; así como, evaluar las comunidades hidrobiológicas, estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente y establecer las fuentes primarias potenciales.

**7.1 Objetivo específico 1. Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza**

En la microcuenca PAS-40 se realizará la evaluación en el suelo, agua superficial y sedimento considerando los sitios, su entorno, rutas de transporte y puntos de exposición, además de tener en cuenta los supuestos establecidos en el modelo conceptual preliminar. Con respecto a los sitios se evaluarán los componentes ambientales señalados en las fichas de reconocimiento 2020, tal como se detalla en la Tabla 7.1.

**Tabla 7.1.** Componentes ambientales a evaluar por sitio

Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0444	0,696	Suelo	7
S0386	1,042	Suelo	11
S0387	0,303	Suelo	6
S0441	0,066	Suelo	4
S0442	0,992	Suelo	9
S0354	0,062	Suelo	4
S0355	0,025	Suelo	4
S0443	0,235	Suelo	2
S0388	0,164	Suelo	4
		Sedimento	3
		Agua superficial	3

**7.1.1 Suelo**

De acuerdo a lo desarrollado en la sección del modelo conceptual preliminar se tiene 9 sitios (fuente secundaria) que se encuentran afectados por presencia de contaminantes en el suelo. A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente suelo en cada sitio.

**7.1.1.1 Guías de muestreo**

Para el muestreo de suelos en el sitio de interés se tomará en cuenta lo establecido en las guías y manual detallados en la Tabla 7.2.

**Tabla 7.2.** Guías técnicas de referencia para el muestreo de suelo

Componente ambiental	Guías o manual	Institución	Dispositivo legal	Año
Suelo	Guía para Muestreo de Suelos	MINAM	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM.	2014
	Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos			
	Manual de Lineamientos y Procedimientos para la elaboración y evaluación de Informes de Identificación de Sitios Contaminados		No aplica	2015

**7.1.1.2 Puntos de muestreo**

Para el diseño de la cantidad de puntos de muestreo de suelo, se tomó en consideración los lineamientos establecidos en las guías mencionadas en la Tabla 7.2, así como la



información recabada en el reconocimiento de cada sitio, cuya propuesta de muestreo fue recogida en la ficha de reconocimiento de cada sitio.

Se propone 54 puntos de muestreo en los sitios a evaluar en la microcuenca PAS-40 para confirmar o descartar la presencia de contaminantes presentes en el suelo, los cuales se detallan en la Tabla 7.3 y su mapa en el Anexo D.3.

**Tabla 7.3.** Ubicación de los puntos de muestreo para suelo para la microcuenca PAS-40

N.º	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 M		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0444	S0344-SU-001	339200	9692014	-
2		S0344-SU-002	339228	9691998	-
3		S0344-SU-003	339229	9691968	-
4		S0344-SU-004	339252	9692018	-
5		S0344-SU-005	339270	9692065	-
6		S0344-SU-006	339276	9692033	-
7		S0344-SU-007	339299	9692018	-
8	S0386	S0386-SU-001	337770	9694775	-
9		S0386-SU-002	337743	9694741	-
10		S0386-SU-003	337798	9694745	-
11		S0386-SU-004	337721	9694710	-
12		S0386-SU-005	337779	9694721	Ubicado en hincado positivo a presencia de hidrocarburos durante el reconocimiento.
13		S0386-SU-006	337819	9694727	Ubicado en hincado durante el reconocimiento.
14		S0386-SU-007	337746	9694688	-
15		S0386-SU-008	337797	9694693	-
16		S0386-SU-009	337778	9694656	-
17		S0386-SU-10	337612	9694714	Coincidente con la ubicación de la referencia R001759. La cual se encuentra fuera del API propuesto, durante el reconocimiento no se advirtió afectación del suelo.
18		S0386-SU-11	337560	9694702	Coincidente con la ubicación de la referencia R002875. La cual se encuentra fuera del API propuesto, durante el reconocimiento no se advirtió afectación del suelo.
19	S0387	S0387-SU-001	338009	9694658	-
20		S0387-SU-002	337984	9694633	-
21		S0387-SU-003	338004	9694638	-
22		S0387-SU-004	338029	9694635	-
23		S0387-SU-005	338012	9694608	-
24		S0387-SU-006	338032	9694587	-
25	S0441	S0441-SU-001	338772	9693116	-
26		S0441-SU-002	338787	9693112	-
27		S0441-SU-003	338768	9693103	-
28		S0441-SU-004	338783	9693103	Coincidente con la ubicación de la referencia R000496.





N.º	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 M		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
29	S0442	S0442-SU-001	338767	9693074	-
30		S0442-SU-002	338731	9693031	-
31		S0442-SU-003	338688	9693037	-
32		S0442-SU-004	338648	9693033	-
33		S0442-SU-005	338612	9693030	-
34		S0442-SU-006	338648	9692999	-
35		S0442-SU-007	338689	9693000	-
36		S0442-SU-008	338728	9693001	-
37		S0442-SU-009	338749	9693030	-
38	S0354	S0354-SU-001	338684	9693224	-
39		S0354-SU-002	338701	9693223	-
40		S0354-SU-003	338724	9693223	-
41		S0354-SU-004	338734	9693212	-
42	S0355	S0355-SU-001	338933	9693055	-
43		S0355-SU-002	338940	9693060	-
44		S0355-SU-003	338952	9693054	-
45		S0355-SU-004	338943	9693053	-
46	S0443	S0443-SU-001	338859	9692591	Punto de muestreo ubicado en las referencias R001760 y R002543, y aproximadamente a 8 m al noroeste de la referencia R002876.
47		S0443-SU-002	338839	9692592	-
48		S0443-SU-003	338857	9692570	-
49		S0443-SU-004	338813	9692579	Presencia de cilindro metálico
50		S0443-SU-005	338833	9692552	-
51	S0388	S0388-SU-001	338599	9693326	-
52		S0388-SU-002	338586	9693337	-
53		S0388-SU-003	338569	9693315	-
54		S0388-SU-004	338590	9693316	Coincidente con la ubicación de la referencia R000494.

(-): No aplica

Para la cantidad de puntos establecidos en cada sitio se tomarán muestras a un nivel para verificar la afectación del componente. La profundidad de este nivel se definirá en campo tomando en cuenta los hallazgos durante el muestreo y los antecedentes de cada sitio.

Adicionalmente, se tomarán muestras en un segundo nivel (25 % del total de puntos de muestreo establecidos en cada sitio), las cuales brindarán información preliminar sobre la profundidad de la afectación encontrada en los sitios.

Para el muestreo de identificación del componente suelo se ha considerado un total de 90 muestras, distribuidas entre los puntos de muestreo (1er y 2do nivel), muestras control que se ubicarán fuera de las áreas de los sitios en estudio y a criterio del evaluador; y muestras para control de calidad (muestras duplicados), cuya cantidad será el 10 % del total de las muestras descritas ver Tabla 7.4.

**Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelo**

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0444	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo.	7
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0386	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo.	11
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0387	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo.	6
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0441	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo.	4
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0442	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo.	9
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0354	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo.	4
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0355	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo.	4
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0443	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo.	5
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1



Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0388	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo.	4
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
Total de muestras			90

### 7.1.1.3 Parámetros

Los parámetros a analizar en las muestras de suelo se presentan en la Tabla 7.5.

**Tabla 7.5.** Parámetros y cantidad de muestras de suelos

N.º	Parámetros	S0444	S0386	S0387	S0441	S0442
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	4	3	3	4
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	11	17	10	7	15
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	11	17	10	7	15
4	Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	11	17	10	7	15
5	Cromo hexavalente	11	17	10	7	15
6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	4	3	3	4
7	BTEX	3	4	3	3	4
8	Cloruros	3	4	3	3	4
9	Bario extraíble y total real	-	-	-	-	-

*Continuación de la Tabla 7.5*

N.º	Parámetros	S0354	S0355	S0443	S0388	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	2	2	2	2	25
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	7	7	9	7	90
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	7	7	9	7	90
4	Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	7	7	9	7	90
5	Cromo hexavalente	7	7	9	7	90
6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	2	2	2	2	25
7	BTEX	2	2	2	2	25
8	Bario extraíble y total real	-	-	-	-	9

### 7.1.1.4 Criterios de evaluación

Los resultados obtenidos del análisis de las muestras de suelo serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM según el uso que corresponda.



### 7.1.2 Agua superficial

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del agua superficial en el sitio S0388 y en las quebradas de la microcuenca PAS-40.

#### 7.1.2.1 Protocolo de muestreo

El muestreo se realizará tomando en cuenta los lineamientos establecidos en el protocolo nacional, para su posterior análisis por laboratorios acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal)<sup>11</sup>, tal como se detalla en la Tabla 7.6:

**Tabla 7.6.** Protocolo de muestreo para el componente agua superficial

Componente ambiental	Protocolo	Institución	Dispositivo legal	Año
Agua superficial	Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales	Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	2016

#### 7.1.2.2 Puntos de muestreo

Considerando lo desarrollado en el ítem 6 del modelo conceptual preliminar se tiene que para alguno de los sitios establecidos (fuente secundaria) involucran a cuerpos de agua superficial y sus sedimentos, y se presume que estén afectados por presencia de contaminantes de acuerdo con lo observado en el reconocimiento, en razón de ello se considera necesario el muestreo del agua superficial para complementar la información.

Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se analizó la información de las actividades de reconocimiento de los sitios, además se tomó en cuenta lo establecido en el protocolo nacional en mención; asimismo, se consideraron los siguientes criterios:

- Ubicación de los focos potenciales de contaminación (fuentes secundarias).
- Posibles rutas de transporte
- Entrevistas y observaciones recopiladas durante las actividades de reconocimiento.

De los 9 sitios considerados para evaluar en el presente PEA, solo se requiere el muestreo de agua superficial para el sitio S0388, en donde se propone 3 puntos de muestreo a fin de determinar la presencia de contaminantes en dicha matriz. Las distribuciones de los puntos de muestreo se presentan en la Tabla 7.7, asimismo se adjunta en el Anexo D.4 su mapa correspondiente.

<sup>11</sup> El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un Organismo Público Técnico Especializado adscrito al Ministerio de la Producción, es el ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional para la Calidad. Son competencias del INACAL la normalización, acreditación y metrología, acorde con lo previsto en las normas que regulan las materias respectivas.

**Tabla 7.7.** Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial para el sitio S0388

N.º	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 M		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0388	S0388-AS-001	338639	9693295	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial en el sitio S0388
2		S0388-AS-002	338590	9693310	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial en el sitio S0388
3		S0388-AS-003	338546	9693321	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial en el sitio S0388

Nota: Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo de acuerdo a la temporalidad del cuerpo de agua durante la evaluación y a criterio del evaluador.

Así también, considerando lo desarrollado en el ítem 6 de modelo conceptual preliminar, en el cual se considera al escurrimiento superficial como un medio de transporte de los diferentes sitios impactados, se ha establecido muestrear algunos puntos en quebradas de la microcuenca a fin de validar el transporte de contaminantes a través de la misma.

Para esto se usó la información de las posibles rutas de escurrimiento generada a través del modelamiento de la red hídrica en base al DEM de Alos Palsar con 12,5 m de resolución, por lo que dicha información no está validada. Los puntos de muestreo propuestos se detallan en la Tabla 7.8.

**Tabla 7.8.** Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-40

N.º	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 M		Descripción
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-40-AS-001	339338	9691906	Aforo de la microcuenca. Ubicación deberá ser validado en campo en la medida que ha sido tomado del modelamiento. Si es preciso se reubicará de acuerdo a lo observado en campo.
2	PAS-40-AS-002	338183	9692984	Ubicación deberá ser validado en campo. Si es preciso se reubicará de acuerdo a lo observado en campo.
3	PAS-40-AS-003	338029	9694305	Ubicación deberá ser validado en campo. Si es preciso se reubicará de acuerdo a lo observado en campo.
4	PAS-40-AS-004	338933	9693664	Ubicación deberá ser validado en campo. Si es preciso se reubicará de acuerdo a lo observado en campo.

Nota: Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo de acuerdo a la temporalidad del cuerpo de agua durante la evaluación y a criterio del evaluador.

Es preciso indicar que, la ubicación geográfica se definirá en la etapa de ejecución y coincidirá con la toma de muestra de sedimento.

En total para el muestreo del agua superficial se ha considerado un total de 9 muestras, cuyo detalle se muestra en la Tabla 7.9.

**Tabla 7.9.** Cantidad de muestras de agua superficial

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
	Muestras		
S0388	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	3
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
Quebradas de la microcuenca PAS-40	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	4
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
Total de muestras			9

Adicionalmente se tomarán 2 muestras para control de calidad: 1 muestra de blanco de campo y 1 muestra de blanco viajero en la microcuenca PAS-40.



### 7.1.2.3 Parámetros

La selección de los parámetros para agua superficial está relacionada con la actividad hidrocarburífera. En todos los puntos se medirán *in situ* los parámetros de campo: temperatura, potencial de hidrógeno, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto. La Tabla 7.10 presenta los parámetros que serán analizados.

**Tabla 7.10.** Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial

N.º	Parámetros	S0388	Quebradas de la microcuenca PAS-40	Control de calidad*	Total
1	Hidrocarburos totales de petróleo (C10-C40)	3	4	-	7
2	BTEX	3	4	-	7
3	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	3	4	-	7
4	Aceites y grasas	3	4	-	7
5	Metales totales por ICP-MS (incluido Hg)	3	4	4	11
6	Cromo hexavalente	3	4	-	7
7	Temperatura (°C) (parámetro de campo)	3	4	-	7
8	Potencial de hidrógeno (pH) (parámetro de campo)	3	4	-	7
9	Conductividad eléctrica (CE) ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) (parámetro de campo)	3	4	-	7
10	Oxígeno disuelto (OD) ( $\text{mg}/\text{L}$ ) (parámetro de campo)	3	4	-	7

(\*): Para el control de calidad se ha considerado tomar 2 muestra duplicado, 1 blanco de campo y 1 blanco viajero.

### 7.1.2.4 Criterios de evaluación

Los resultados de agua superficial serán comparados con los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua<sup>12</sup> (en adelante, ECA para agua), y teniendo en cuenta que, la tercera disposición complementaria transitoria del ECA para agua, menciona: «En tanto la Autoridad Nacional del Agua no haya asignado una categoría a un determinado cuerpo natural de agua, se debe aplicar la categoría recurso hídrico al que este tributa, previo análisis de dicha Autoridad»; las quebradas de la microcuenca PAS-40 asumirán la clasificación de categoría 4: Conservación del ambiente acuático, del río Pastaza (Código UH 4986), de acuerdo a la Resolución Jefatural N.º 056-2018-ANA; por no encontrarse clasificadas en dicha resolución.

### 7.1.3 Sedimento

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente sedimento en la microcuenca PAS-40.

#### 7.1.3.1 Guías de muestreo

La toma de muestras de sedimento se realizará teniendo en cuenta las guías técnicas que se detallan en la Tabla 7.11 y los procedimientos para el muestreo, preservación y conservación de muestras establecidos por el laboratorio acreditado ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal).

<sup>12</sup> Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. Publicado el 07 de junio de 2017.

**Tabla 7.11.** Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente sedimento

Componente ambiental	Guías	Institución	Año
Sedimento	Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia	2011
	Procedimiento de Operación Estándar-muestreo de sedimento*	EPA	2003
	Manual técnico, Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos**	EPA	2001

(\*): Environmental Protection Agency (EPA). Standard Operating Procedure-SOP #2016, Sediment Sampling.

(\*\*): Agencia de protección ambiental EPA: Technical Manual, Methods for Collection, Storage and Manipulation of Sediments for Chemical and Toxicological Analyses. Recuperado de <https://clui-n.org/download/contaminantfocus/sediments/methods-for-collection-epa-manual.pdf>

### 7.1.3.2 Puntos de muestreo

Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se ha considerado la información del modelo conceptual preliminar (ítem 6) y la información de las actividades de reconocimiento. Asimismo, se tomó en cuenta las guías técnicas de referencia para el muestreo de sedimento.

Para el sitio S0388, se propone realizar 3 puntos de muestreo dentro del área de evaluación a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el sedimento del cuerpo de agua ubicado en área del sitio. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Tabla 7.12 y su mapa en el Anexo D.5.

**Tabla 7.12.** Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento para el sitio S0388

N.º	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0388	S0388-SED-001	338639	9693295	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en los sedimentos en el sitio S0388.
2		S0388-SED-002	338590	9693310	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en los sedimentos en el sitio S0388.
3		S0388-SED-003	338546	9693321	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en los sedimentos en el sitio S0388.

Nota: Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.

Además, considerando lo desarrollado en el ítem 6 de modelo conceptual preliminar, en el cual se considera al escurrimiento superficial como un medio de transporte de los diferentes sitios impactados, se ha establecido muestrear algunos puntos en quebradas de la microcuenca a fin de validar el transporte de contaminantes a través de la misma. La ubicación de estos puntos de muestreo se detalla en la Tabla 7.13 y su mapa en el Anexo D.5.

**Tabla 7.13.** Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-40

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-40-SED-001	339338	9691906	Aforo de la microcuenca. Ubicación deberá ser validado en campo en la medida que ha sido tomado del modelamiento. Si es preciso se reubicará de acuerdo a lo observado en campo.
2	PAS-40-SED-002	338183	9692984	Ubicación deberá ser validado en campo, si es preciso debe reubicar punto de acuerdo a lo observado en campo.
3	PAS-40-SED-003	338029	9694305	Ubicación deberá ser validado en campo, si es preciso debe reubicar punto de acuerdo a lo observado en campo.
4	PAS-40-SED-004	338933	9693664	Ubicación deberá ser validado en campo. Si es preciso se reubicará de acuerdo a lo observado en campo.

Nota: Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.

Para el muestreo de sedimento se ha considerado un total de 7 muestras, cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.14.

**Tabla 7.14.** Cantidad de muestras de sedimentos

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0388	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	3
Quebradas de la microcuenca PAS-40	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	4
Total de muestras			7

### 7.1.3.3 Parámetros

Los parámetros considerados para la evaluación de la calidad de sedimento están en relación con la problemática de sitios impactados por actividades de hidrocarburos desarrollada en la microcuenca PAS-40. Las cantidades y parámetros a analizar se presentan en la Tabla 7.15.

**Tabla 7.15.** Parámetros y cantidad de muestras para sedimento

N.º	Parámetros	S0388	Quebradas de la microcuenca PAS-40	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	4	7
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	3	4	7
3	Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	3	4	7
4	Metales totales (incluido mercurio)	3	4	7

### 7.1.3.4 Criterios de evaluación

Debido a que no se cuenta con normativa nacional, se tomará de manera referencial los Estándares de la Guía de Calidad Ambiental de Canadá-CEQG (*Canadian Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life*, 2014 para sedimento de agua dulce, que tienen valores para 7 metales.

Los hidrocarburos totales de petróleo (HTP), serán comparados referencialmente con el valor máximo para la protección de la vida acuática y marina en sedimento para las





acciones correctivas basadas en riesgos (Atlantic RBCA, del inglés, *Risk-Based Corrective Action*) para sitios impactados por petróleo en Canadá Atlántica<sup>13</sup> de 2015<sup>14</sup>.

## 7.2 Objetivo específico 2. Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en el sitio y la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza

La toma de muestras de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces abarcará el cuerpo de agua ubicado en el sitio S0388 y quebradas ubicadas dentro de la microcuenca PAS-40. Estas comunidades hidrobiológicas están directamente relacionadas con las características del agua superficial y sedimento, por tanto, estos resultados se relacionarán con los análisis de dichas comunidades estudiadas.

### 7.2.1 Guía de muestreo

La metodología aplicada para la evaluación de las comunidades hidrobiológicas en los ambientes continentales, tendrá como base la guía que se detalla en la Tabla 7.16.

La guía establece los criterios técnicos y lineamientos generales que se aplicarán en esta evaluación, como la logística necesaria, el establecimiento de los puntos de muestreo, los materiales y equipos e indumentaria de protección personal, equipos requeridos para la evaluación; así como, el procedimiento para la toma de muestras, preservación, almacenamiento, conservación y transporte.

**Tabla 7.16.** Guía de referencia para el muestreo para las comunidades hidrobiológicas

Componente ambiental	Autoridad emisora	País	Referencia	Año	Sección
Comunidades hidrobiológicas	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú*	2014	5.1 Metodología de colecta – bentos (macroinvertebrados)
					6.1 Metodología de colecta – necton (peces)

(\*): Elaborado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) – Museo de Historia Natural (MHN). 2014. Lima: Ministerio del Ambiente. 75 pp.

### 7.2.2 Puntos de muestreo

Para la ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas de macrobentos y peces se considerará las coordenadas UTM de los puntos de agua superficial y sedimentos. Es importante mencionar que, para elegir los puntos de muestreo se tomará en cuenta: la accesibilidad, importancia de uso, caudal del cuerpo de agua, disponibilidad de microhábitat. Los puntos de muestreo se detallan en la Tabla 7.17, Tabla 7.19 y su mapa en el Anexo D.6, y se incluirá la codificación «HB» para la microcuenca PAS-40.

Adicionalmente, se realizará una descripción de cada punto de muestreo registrándose las coordenadas UTM, además del registro fotográfico y la descripción física del ambiente, incluyendo área de muestreo, el tipo de sustrato, tipo y color aparente del agua,

<sup>13</sup> Canadá Atlántica hace referencia a una región de Canadá que comprende cuatro provincias localizadas en la costa atlántica Nuevo Brunswick, Nueva Escocia y la Isla del Príncipe Eduardo.

<sup>14</sup> Tabla 4 del Appendix 2 – User Guidance of Atlantic RBCA Version 3 Ecological Screening Protocol for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada publicado en julio de 2012 y revisado en enero de 2015. Revisado el 02 de abril de 2020. Disponible en: <http://www.atlanticrbca.com/document/atlantic-rbca-user-guidance-revised-january-2015/>.



transparencia en centímetros (cm) y profundidad (m). También, se registrará los valores de algunos parámetros fisicoquímicos del agua, tales como potencial de hidrógeno, conductividad eléctrica, temperatura y el oxígeno disuelto.

**Tabla 7.17.** Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas para el sitio PAS-40

N.º	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84-Zona 18M		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0388	S0388-HB-001	338639	9693295	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en los sedimentos en el sitio S0388
2		S0388-HB-002	338590	9693310	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en los sedimentos en el sitio S0388
3		S0388-HB-003	338546	9693321	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en los sedimentos en el sitio S0388

Nota: Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.

**Tabla 7.18.** Ubicación de punto de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca PAS-40

N.º	Código	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84-Zona 18M		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-40	PAS-40-HB-001	338933	9693664	Ubicación deberá ser validado en campo. Si es preciso se reubicará de acuerdo a lo observado en campo. De la revisión de información se asume que se trata de una zona limpia o poco disturbada que puede servir de blanco para comparación con los sitios impactados.

Nota: Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.

### 7.2.3 Parámetros a evaluar

Los parámetros que se evaluarán en las comunidades hidrobiológicas: macrobentos y los peces serán composición taxonómica (especies), riqueza de especies, abundancia (número de individuos) y diversidad. Estos parámetros se obtendrán de una evaluación cuantitativa.

**Tabla 7.19.** Parámetros y cantidad de muestras para las comunidades hidrobiológicas

N.º	Parámetros	Sitio S0388	Quebradas en la microcuenca PAS-40	Total
1	Composición de especies	3	1	4
2	Riqueza de especies (S)	3	1	4
3	Abundancia (N)	3	1	4
4	Diversidad	3	1	4

De forma complementaria se realizará un diagnóstico macroscópico y organoléptico *in situ* del estado de salud/conservación de los peces, moluscos y crustáceos de importancia alimenticia para las poblaciones locales, que serán registradas en una ficha de campo.



#### 7.2.4 Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo se basará en los procedimientos establecidos por el Minam-MHN (2014)<sup>15</sup>, teniendo en cuenta el tipo de ambiente acuático (Tabla 7.20).

**Tabla 7.20.** Esfuerzo de muestreo para la colecta de comunidades hidrobiológicas

N.º	Comunidad	Técnica de análisis	Método	Esfuerzo de muestreo
1	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Cuantitativo	Draga Van veen	3 réplicas de área de la draga
2			D-net	1 metro de largo, (0,30 m <sup>2</sup> )
3	Peces	Cuantitativo	Red de arrastre	Número de arrastre
4			Red de lance (atarraya)	Número de lances
5			Red de espera	Tiempo en horas
6			Red trasmallo	
7			Red de mano o "cal - cal"	Distancia recorrida o número de intentos
8			Anzuelos y líneas	Tiempo en horas

#### 7.2.5 Criterios de evaluación

En el caso de las comunidades hidrobiológicas no existe un marco normativo que regule su evaluación; por lo tanto, los criterios se basarán principalmente en el análisis comunitario y la comparación del sitio con un área no afectada de la microcuenca (blanco) para así determinar la posible influencia de la presencia de hidrocarburos sobre las comunidades hidrobiológicas.

Los resultados de la evaluación serán comparados con estudios científicos realizados en zonas con características similares a la microcuenca PAS-40. Además, se tomará en cuenta las categorías determinadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para la clasificación de especies sobre la base de criterios que determinan su estatus de conservación. Estas categorías son: extinto (EX), extinto en estado silvestre (EW), en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazado (NT), preocupación menor (LC), menor riesgo o casi amenazado (LR), datos insuficientes (DD) y no evaluado (NE). Las especies listadas en las categorías CR, EN y VU se consideran «amenazadas».

Adicionalmente se tomarán datos organolépticos de los organismos colectados y se anotarán en una ficha para poder registrar su estado físico.

#### 7.3 Objetivo específico 3. Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza

Se realizará un recorrido por los sitios a evaluar: S0386, S0387, S0388, S0354, S0441, S0442, S0355, S0443 y S0444, y se hará un listado de todas las fuentes primarias o secundarias como se describen a continuación:

<sup>15</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) – Museo de Historia Natural (MHN). 2014. Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú / Departamento de Limnología, Departamento de Ictiología, Lima: Ministerio del Ambiente. 75 pp.



### 7.3.1 Fuentes primarias o secundarias

En relación a establecer las fuentes primarias potenciales, el Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM aprueba que a nivel de la fase de identificación se elabore un modelo conceptual, en el cual se incluya las potenciales fuentes primarias que pudieron ser el origen de la afectación de los componentes ambientales involucrados.

Se georreferenciarán las fuentes primarias potenciales; para ello, se recolectará información documental y se validará en campo, que se lista a continuación:

- Ubicación geográfica
- Elevación relativa
- Que producto/compuesto se manejan en la instalación
- Indicar el estado de la instalación; si aún existe o fue retirada en el pasado
- Si la instalación está asociada a algún evento de emergencia ambiental de la base de datos de OEFA

En caso corresponda, se considerará las fuentes secundarias existentes en las inmediaciones de los sitios evaluados.

La información será registrada en la «Ficha para la estimación del nivel de riesgo» en los campos respectivos, la cual se presenta en el Anexo E.

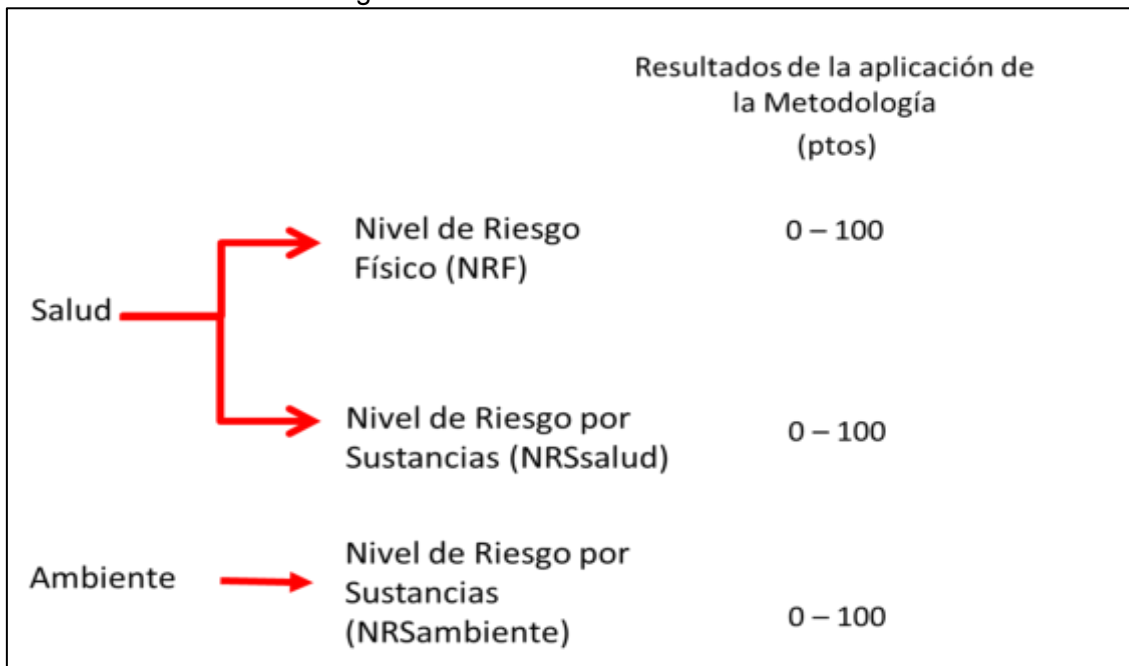
### 7.4 Objetivo específico 4. Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza

La estimación del nivel de riesgo se realizará a cada sitio de acuerdo 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 recogerá durante todo el proceso de identificación desarrollado para cada sitio, tanto en el reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La Información necesaria será recogida y consolidada en 2 fichas: «Ficha para la estimación del nivel de riesgo» que se muestra en el Anexo E y «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo F), la cual contiene datos 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».

Es preciso indicar que, la metodología establece 3 indicadores que muestran los riesgos por la presencia de peligros de tipo físico y por la presencia de sustancias contaminantes, tal como se muestra en la Figura 7.1.



**Figura 7.1.** Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

Para la aplicación de la metodología se utilizará la «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo F), que es una hoja de cálculo de Microsoft Excel, la cual está programada con los algoritmos establecidos en la metodología y nos proporcionará los resultados de la aplicación de la misma.

## 8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

**Tabla 8.1.** Cronograma de actividades

Actividades	Año				
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	
<b>Etapa de planificación</b>					
Revisión bibliográfica	X				
Establecer los aspectos administrativos y logísticos previos a la evaluación ambiental	X				
<b>Etapa de ejecución</b>					
<b>Objetivo general:</b> Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-40 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento	<b>Objetivo específico 1:</b> Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza.	Muestreo de suelo	X		
		Muestreo de agua superficial	X		
		Muestreo de sedimento	X		
	<b>Objetivo específico 2:</b> Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrofitas y peces) en el sitio y la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza.	Muestreo de macrofitas y peces	X		



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»  
«Año de la Universalización de la Salud»

Actividades		Año			
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
<b>Objetivo específico 3:</b> Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza.	Hacer un listado de todas las fuentes primarias o secundarias		X		
<b>Objetivo específico 4:</b> Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza.	Recoger información para la aplicación de la metodología del nivel de riesgo a la salud y al ambiente		X		
Etapa de evaluación de los resultados					
Análisis de muestras en laboratorio				X	X
Elaboración del informe de identificación del sitio impactado en la microcuenca PAS-40, que incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente				X	X

## 9. ANEXOS

- Anexo A : Antecedentes
- Anexo A.1 : Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas
- Anexo A.2 : Información analítica reportada en referencias
- Anexo B : Información generada por la SSIM
- Anexo B.1 : Fichas de reconocimiento de sitios
- Anexo B.2 : Informe de visita de reconocimiento del sitio S0147
- Anexo B.3 : Informe de evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado S0167
- Anexo C : Descripción de delimitación de microcuencas
- Anexo D : Mapas
- Anexo D.1 : Mapa de ubicación de la microcuenca PAS-40
- Anexo D.2 : Mapa de ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-40
- Anexo D.3 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo por sitio
- Anexo D.4 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial
- Anexo D.5 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento
- Anexo D.6 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas
- Anexo E : Ficha para la estimación del nivel de riesgo
- Anexo F : Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo
- Anexo G : Aspectos logísticos

# **ANEXO C**

Carta N.º 00086-2020-OEFA/DEAM



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

DEAM: Dirección de  
Evaluación Ambiental

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

2020-101-028608

Visado digitalmente por:  
ENEQUE PUICÓN Armando  
Martín FAU 20521286769 soft  
Cargo: Ejecutivo de la  
Subdirección de Sitios  
Impactados  
Motivo: Soy el autor del  
documento

Lima, 21 de septiembre de 2020

## CARTA N° 00086-2020-OEFA/DEAM

Señora:

**MILAGROS SILVA-SANTISTEBAN**

Gerente Legal

Pacific Stratus Energy del Perú SA

Av. Jorge Chávez 154, Piso 8

Miraflores

Asunto : Actividades en el marco del proceso de identificación de sitios impactados en el Lote 192

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarla y comunicarle que, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) en el marco de su competencia para identificar sitios impactados como consecuencia de las actividades de hidrocarburos<sup>1</sup>, ha programado entre el 22 de setiembre al 31 de octubre de 2020, acciones de evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, Lote 192 (ex Lote 1AB), que comprenden las comunidades Nuevo Porvenir, Nuevo Andoas, Titiyacu y Los Jardines, ubicadas en el ámbito de la cuenca del río Pastaza.

Esta actividad se encuentra enmarcada dentro de lo dispuesto en el «Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA»<sup>2</sup>. Adjunto la relación del personal que estará a cargo de la mencionada evaluación, como Anexo.

Cualquier consulta sobre el particular sírvase comunicar con el biólogo Armando Martín Eneque Puicón, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados de esta dirección, a través del correo electrónico [aneque@oeffa.gob.pe](mailto:aneque@oeffa.gob.pe).

Es propicia la oportunidad para expresarle a usted, los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente:



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Firmado digitalmente por:  
GARCIA ARAGON Francisco  
FAU 20521286769 soft  
Cargo: Director de la Dirección  
de Evaluación Ambiental  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento

SSIM/mla-zvg

Adjunto: - Anexo: Relación del personal de la Subdirección de Sitios Impactados a cargo de la evaluación

<sup>1</sup> Conforme a lo establecido en la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, 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.

<sup>2</sup> Aprobado mediante Resolución de Gerencia General N.° 032-2020-OEFA/GEG, de 20 de mayo de 2020 y modificatoria, aprobada mediante Resolución de Gerencia General N.° 041-2020-OEFA/GEG.



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 05124064"



05124064

# **ANEXO D**

Acta de Reunión



### ACTA DE REUNIÓN

Asunto		N° de Acta y Código	
coordinación para realizar la evaluación del sitio 50368		Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha	19/09/20
		Hora de inicio y fin (24h)	08:00 am 9:30 am
Lugar y/o referencia	CC NN Nuevo Porvenir		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce*	1	Quispe Gil Carlos	OEFA	Evaluador	
	2	Vargas Solorzano Kelly	OEFA	Evaluador	
Participan	3	Dahua Sandy Juan		APU	
	4	Pastor Maruyama Rodriguez		Agente Municipal	
	5	Juan Pablo Dalla		Monitor Ambiental	
	6	Remigio Ramirez Dahua		Apoyo Local	
	7	Rider Yanamari Inuma		Apoyo Local	

I. Agenda y/o Referencias	Realizar la evaluación ambiental del sitio 50368
---------------------------	--

II. Desarrollo de la Reunión
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se explico el trabajo de evaluación</li> <li>- Se solicito el trabajo de 01 Monitor ambiental y 02 apoyos locales.</li> </ul>

Persona(s) encargada(s) de conducir la reunión



### ACTA DE REUNIÓN

#### III. Acuerdos<sup>2</sup>

El Comité de Gestión y Calidad, en su reunión del día 01 de mayo de 2016, acordó lo siguiente:

#### IV. Compromisos<sup>3</sup>

N°	Compromiso	Responsable(s) <sup>4</sup>	Fecha de cumplimiento

#### V. Firmas

N°	Firma
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

<sup>2</sup> Decisión adoptada de común acuerdo o por mayoría de los participantes

<sup>3</sup> Obligación que contrae uno o más participantes en el marco de sus competencias y funciones

<sup>4</sup> Consignar el número que le corresponde en la lista de participantes

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	Evaluación Ambiental del sitio S0368			
Fecha	19/09/20	Dirección o referencia	CC.NN Nuevo Porvenir	

Organizador

Interno <input type="checkbox"/>	Firma
Externo <input checked="" type="checkbox"/>	
Empresa o Área	OEFA
Apellidos y Nombres del Responsable del Evento	Firma
Carlos Quispe Gil	

Control

Hora Inicio (24 h)	Hora Fin (24 h)	Duración (horas)	N° Total de Participantes	HHC (horas) <sup>(5)</sup>
08:00 am	09:30 am	1:30	7	

RELACION DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
1	Juan Richard Dehwa Sandy	APU	_____	
2	Pastor Maruyama Rodriguez	Agente Municipal	_____	
3	Juan Pablo Dalla Curitima	Monitor Ambiental	_____	
4	Remigio Ramirez Dehwa	Apoyo Local	_____	
5	Rider Yanamari Inuma	Apoyo Local	_____	
6	Carlos Quispe Gil	OEFA Evaluador	Carlos.alberto.quispe.sila@gmail.com	
7	Kelly Vargas Solorzano	OEFA Evaluador	Kelly.Vargas.Solorzano@gmail.com	
8				
9				
10				

1. 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.
2. Acciones destinadas a la divulgación de conocimientos, y a la promoción de los mismos.
3. Disertación breve, informal y dinámica para el desarrollo de acciones específicas.
4. 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.
5. 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.

Tema

**RELACIÓN DE PARTICIPANTES**

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

<b>Asunto</b>		<b>N° de Acta y Código</b>	
Reunión de coordinación para actividades de Reconocimiento en la CCNN Nuevo Povenir		Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha	(DD/MM/AAAA) 28/02/2020
		Hora de inicio y fin (24h)	17:20 18:30
<b>Lugar y/o referencia</b>	CCNN Nuevo Povenir		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
					Teléfono
Conduce <sup>1</sup>	1	Luis Antonio Mena	OEFA	coordinador	mleona@oefa.gob.pe
	2	Miguel Acevedo	CCNN Povenir	ed. NPOV	958611052
Participan	3	Carmelo Reyes Pizarro	OEFA	Tercero	982512549
	4	Quispe Gil Carlos Alberto	OEFA	Tercero	984499296
	5	Malguía Dajwa	CCNN NVO Povenir	agente Monitor	983962415
	6	Juan Pablo Gallos Cantina	CCNN NVO Povenir	Monitor Ambiental	958612446

<b>I. Agenda y/o Referencias</b>	
----------------------------------	--

**II. Desarrollo de la Reunión**

Hoy 28 de febrero de 2020 los representantes de la subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA se reunieron con los representantes de la comunidad nativa Nuevo Povenir para explicar el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la Ley 30321 y coordinar la ejecución de actividades de reconocimiento de posibles sitios. El trabajo se realizará en acompañamiento de los monitores ambientales de la comunidad y se hará el reconocimiento de 8 posibles sitios impactados.

<sup>1</sup> Persona(s) encargada(s) de conducir la reunión

**III. Acuerdos<sup>2</sup>**

*(This section is currently blank, crossed out with a diagonal blue line.)*

**IV. Compromisos<sup>3</sup>**

N°	Compromiso	Responsable(s) <sup>4</sup>	Fecha de cumplimiento
<i>(This table is currently blank, crossed out with a diagonal blue line.)</i>			

**V. Firmas**

N° <sup>4</sup>	Firma
1	<i>(Handwritten signature)</i>
2	<i>(Handwritten signature)</i>
3	<i>(Handwritten signature)</i>
4	<i>(Handwritten signature)</i>
5	<i>(Handwritten signature)</i>
6	<i>(Handwritten signature)</i>

<sup>2</sup> Decisión adoptada de común acuerdo o por mayoría de los participantes  
<sup>3</sup> Obligación que contrae uno o más participantes en el marco de sus competencias y funciones  
<sup>4</sup> Consignar el número que le corresponde en la lista de participantes



# **ANEXO E**

Reporte de Campo

Título del estudio : Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0444, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.

Fecha de ejecución : 19 de octubre de 2020

Expediente de evaluación : 2020-05-038 Código del de acción : 0002-09-2020-415

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 16 de diciembre 2020 Reporte N° : 093-2020-SSIM

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Distrito	Andoas
b.	Provincia	Datem del Marañón
c.	Departamento	Loreto
d.	Comunidades	Comunidad nativa de Nuevo Porvenir
e.	Unidad fiscalizable	Lote 192
f.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-40
g.	Ámbito de estudio	El sitio S0444 se encuentra ubicado en la comunidad nativa de Nuevo Porvenir, a la altura del km 7, luego hasta llegar al que se superpone al derecho de vía del oleoducto que transporta hidrocarburos desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación de Andoas.

Profesionales que aportaron a este documento

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Luis Jonathan Castro Mandamiento	Bach. Ingeniería Ambiental	Campo y gabinete
Juan Gamarra Rojas	Ing. Ambiental	Campo
Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. Ingeniería geográfica	Gabinete

## 2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Componente/matriz	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Suelo	8 (10 muestras)	-Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) -Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) -Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) -BTEX -Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) -Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb) -Cromo VI (Hexavalente) -Medición de COVs

### 3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO PARTICIPATIVO

Comunidades	Fecha	Actores	Participante Hombres	Participantes Mujeres	Total
Titiyacu	19 de octubre de 2020	La comunidad de Titiyacu	2	0	2

### 4. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende al sitio S0444 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa de Nuevo Porvenir, para acceder al sitio, por vía terrestre desde el poblado de Nuevo Andoas, recorriendo la red vial del Lote 192 (hacia Capahuari Norte), por 20 minutos aproximadamente hasta a la altura del km 7, luego se inicia una caminata por una trocha (punto de acceso: 18M 0339618 / 9692282) recorrido de 600 m aproximadamente por 20 minutos aproximadamente, hasta llegar al sitio que se superpone al derecho de vía del oleoducto que transporta hidrocarburos desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación de Andoas.

### 5. INFORMACIÓN SOBRE MATRICES/COMPONENTES EVALUADOS

#### 5.1. SUELO

##### 5.1.1 Documentos técnicos empleados

Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Guía para el muestreo de suelos	--	R.M N.º 085-2014-MINAM	MINAM	Perú
Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos	--	R.M N.º 085-2014-MINAM	MINAM	Perú

##### 5.1.2 Equipos, materiales utilizados en la medición y muestreo/monitoreo

Componente/Matriz	Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Suelo	Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU005032	--
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	62051001250	--
	Barreno	AMS	--	--	--
	Detector de Fotoionización (PID)	Rae SystemS	MiniRae 3000 PGM7320	592-912882	LG-0132020

##### 5.1.3 Puntos de muestreo/monitoreo

N.º	Código de Punto de muestreo	Código muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84-Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	S0444-SU-001	S0444-SU-001	19/10/2020	09:41	339200	9692014	220	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 13 m al lado oeste del ducto.
2	S0444-SU-002	S0444-SU-002	19/10/2020	09:05	339228	9691998	220	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a

N.º	Código de Punto de muestreo	Código muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84-Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
								aproximadamente 1 m al lado este del ducto.
3	S0444-SU-003	S0444-SU-003	19/10/2020	08:09	339229	9691968	212	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 14,6 m a lado oeste del ducto.
4	S0444-SU-004	S0444-SU-004	19/10/2020	10:27	339252	9692018	222	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 33 m al lado este del ducto.
		S0444-SU-004	19/10/2020	10:50	339252	9692018	222	Punto de muestreo de suelo a nivel de profundidad, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 33 m al lado este del ducto.
5	S0444-SU-005	S0444-SU-005	19/10/2020	12:11	339270	9692065	221	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 75 m al lado este del ducto.
6	S0444-SU-006	S0444-SU-006	19/10/2020	12:47	339276	9692033	229	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 62 m al lado este del ducto.
		S0444-SU-006-PROF	19/10/2020	13:10	339276	9692033	229	Punto de muestreo de suelo a nivel de profundidad, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 62 m al lado este del ducto.
7	S0444-SU-007	S0444-SU-007	19/10/2020	13:53	339299	9692015	229	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 70 m al lado este del ducto.
8	S0444-SU-008	S0444-SU-008	19/10/2020	14:13	339319	9692044	232	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 103 m al lado este del ducto (punto control).

La precisión de las coordenadas fue de  $\pm 3$  m.

Se complementó el muestreo con un (1) Duplicado para control de calidad, según el detalle:

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0444-SU-DUP1	19/10/2020	09:41	339200	9692014	220	Muestra duplicado de la muestra S0444-SU-001, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 13 m al lado oeste del ducto.

### 5.1.4 Datos de campo

Código de muestra	Características físicas								
	Profundidad (m)	Textura	Color	Humedad	Consistencia	Presencia de materia orgánica	Olor a hidrocarburos	Lectura de PID (ppm)	Otras observaciones
S0444-SU-001	0,3-0,6	Limoso arcilloso	Gris claro	Húmedo	Firme	MO de alta degradación	Sin olor	0,7	Ninguna
S0444-SU-002	0,9-1,2	Limoso arcilloso	Marrón oscuro	Mojado	adhesivo	MO de media y alta degradación	Sin olor	1,8	Ninguna
S0444-SU-003	1-1,3	Limoso arcilloso	Gris claro	Húmedo	Firme	MO de alta degradación	Sin olor	4,2	Ninguna
S0444-SU-004	1-1,3	Limoso arcilloso	Gris claro	Húmedo	Firme	MO de alta degradación	Sin olor	2,2	Ninguna
S0444-SU-004-PROF	1,7-2	Limoso arcilloso	Gris claro	Húmedo	Firme	MO de alta degradación	Sin olor	0,2	Ninguna
S0444-SU-005	1,6-1,9	Limoso arcilloso	Marrón rojizo	Húmedo	Firme	MO de alta degradación	Sin olor	1	Ninguna
S0444-SU-006	1,4-1,7	Limoso arcilloso	Marrón oscuro	Mojado	adhesivo	MO de media y alta degradación	Sin olor	2,2	Ninguna
S0444-SU-006-PROF	2,5-2,8	Limoso arcilloso	Gris	Húmedo	Firme	MO de alta degradación	Sin olor	0	Ninguna
S0444-SU-007	1,7-2	Limoso arcilloso	Marrón oscuro	Mojado	adhesivo	MO de media y alta degradación	Sin olor	1,4	Ninguna
S0444-SU-008	0,7-1	Limoso arcilloso	Gris claro	Húmedo	adhesivo	MO de alta degradación	Sin olor	0,6	Ninguna

PID detector de Foto ionización

MO: Materia orgánica

Anexo C: Ficha de campo de suelo

### 5.1.5 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Componente	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/ Término de referencias	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ S.A.C.	RS N.º 891-2020	1	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	AGQ S.A.C.	RS N.º 891-2020	10	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	AGQ S.A.C.	RS N.º 891-2020	10	Ninguna
	BTEX	AGQ S.A.C.	RS N.º 891-2020	1	Ninguna
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)	AGQ S.A.C.	RS N.º 891-2020	1	Ninguna
	Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr, Hg, Pb)	AGQ S.A.C.	RS N.º 891-2020	11	Ninguna
	Cromo VI	AGQ S.A.C.	RS N.º 891-2020	10	Ninguna

## 6. OBSERVACIONES

- Este reporte no incluye resultados analíticos del muestreo ambiental.

## 7. ANEXOS

Anexo A: Mapa de puntos de muestreo

Anexo B: Ficha fotográfica

Anexo C: Fichas de campo

Anexo D: Cadenas de custodia

Anexo E: Certificados de calibración de equipos de campo

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Mena Jenny  
FAU 20521288789 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 16/12/2020 22:49:04-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521288789 soft  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 17/12/2020 03:01:00-0500



Firmado digitalmente por:  
CASTRO MANDAMIENTO Luis  
Jonathan FIR 43103170 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 17/12/2020 08:54:31-0500



Firmado digitalmente por:  
GAMARRA ROJAS Juan FIR  
45150451 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 17/12/2020 09:42:35-0500



Firmado digitalmente por:  
QUISPE QUEVEDO Isaías  
Antonio FIR 46786102 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 17/12/2020 10:12:46-0500

# ANEXOS



---

**Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0444, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto**

---

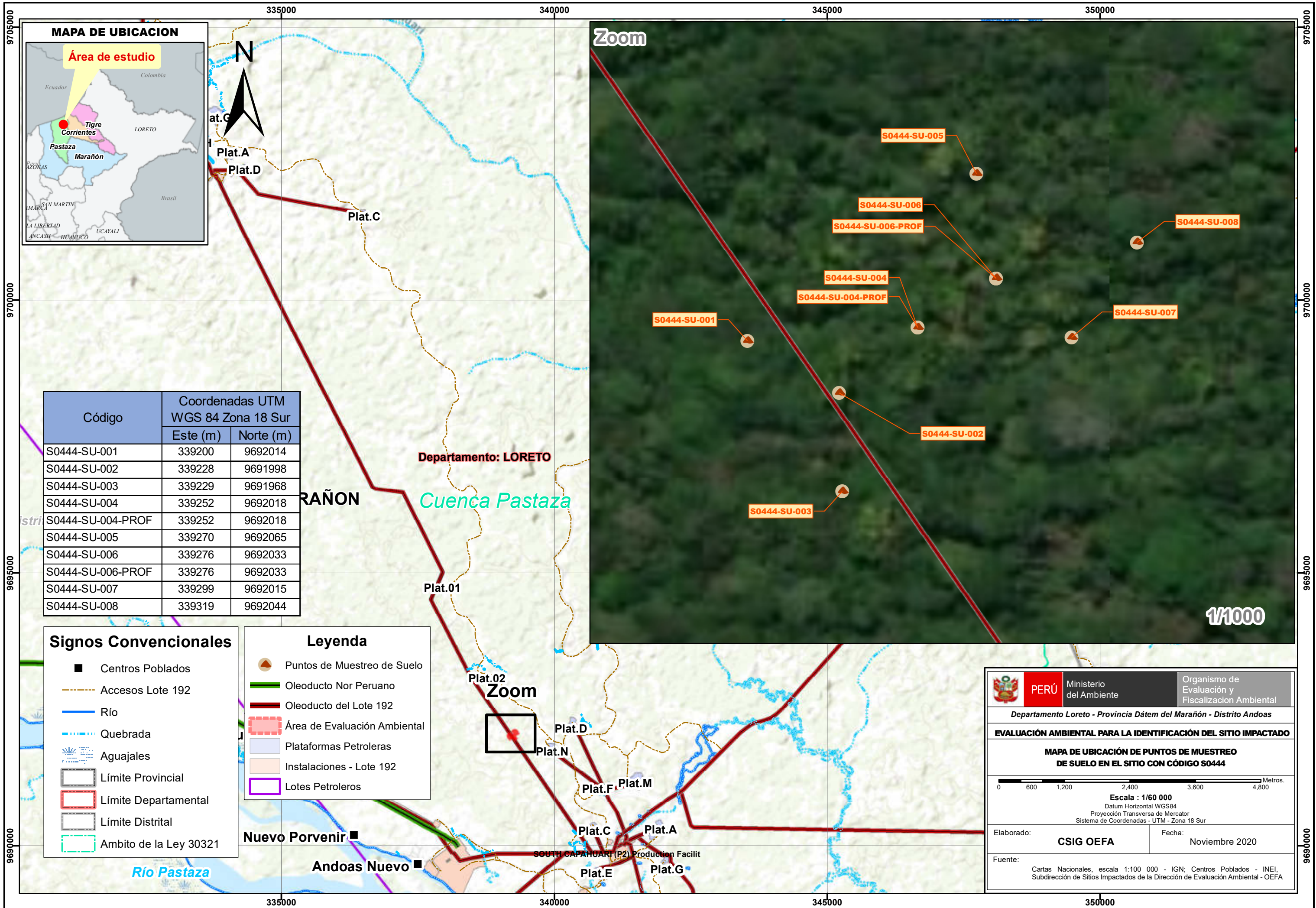
# ANEXO A



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Mapas de puntos de muestreo





Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0444-SU-001	339200	9692014
S0444-SU-002	339228	9691998
S0444-SU-003	339229	9691968
S0444-SU-004	339252	9692018
S0444-SU-004-PROF	339252	9692018
S0444-SU-005	339270	9692065
S0444-SU-006	339276	9692033
S0444-SU-006-PROF	339276	9692033
S0444-SU-007	339299	9692015
S0444-SU-008	339319	9692044

- Signos Convencionales**
- Centros Poblados
  - Accesos Lote 192
  - Río
  - Quebrada
  - Aguajales
  - Límite Provincial
  - Límite Departamental
  - Límite Distrital
  - Ambito de la Ley 30321

- Leyenda**
- Puntos de Muestreo de Suelo
  - Oleoducto Nor Peruano
  - Oleoducto del Lote 192
  - Área de Evaluación Ambiental
  - Plataformas Petroleras
  - Instalaciones - Lote 192
  - Lotes Petroleros

**PERÚ** Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
 Departamento Loreto - Provincia Dátum del Marañón - Distrito Andoas  
**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO**  
**MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0444**

0 600 1,200 2,400 3,600 4,800 Metros.  
**Escala : 1/60 000**  
 Datum Horizontal WGS84  
 Proyección Transversa de Mercator  
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA** Fecha: **Noviembre 2020**

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

# ANEXO B



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Ficha fotográfica

Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0444, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza

Expediente de evaluación: 2020-05-038


Código de acción: 002-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datém del Maraón	Departamento	Loreto
<p><b>FOTOGRAFÍA N.º 1</b> S0444-SU-001</p>					
<p>Fecha: 19/10/2020</p>					
<p>Hora: 09:41</p>					
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>					
<p>Este (m): 339200</p>					
<p>Norte (m): 9692014</p>					
<p>Altitud (m s.n.m): 220</p>					
<p>Precisión: ± 3</p>					
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p>					
<p>Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 13 m al lado oeste del ducto.</p>					
<p><b>FOTOGRAFÍA N.º 2</b> S0444-SU-002</p>					
<p>Fecha: 19/10/2020</p>					
<p>Hora: 09:05</p>					
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>					
<p>Este (m): 339228</p>					
<p>Norte (m): 9691998</p>					
<p>Altitud (m s.n.m): 220</p>					
<p>Precisión: ± 3</p>					
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p>					
<p>Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 1 m al lado este del ducto.</p>					

Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0444, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza

Expediente de evaluación: 2020-05-038

Código de acción: 002-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datém del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 3 S0444-SU-003</b>					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 08:09					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339229					
Norte (m): 9691968					
Altitud (m s.n.m): 212					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 14,6 m a lado oeste del ducto.			
<b>FOTOGRAFÍA N.º 4 S0444-SU-004</b>					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 10:27					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339252					
Norte (m): 9692018					
Altitud (m s.n.m): 222					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 33 m al lado este del ducto.			

Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0444, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza

Expediente de evaluación: 2020-05-038



Código de acción: 002-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datém del Maraón	Departamento	Loreto
<p><b>FOTOGRAFÍA N.º 5</b> S0444-SU-004-PROF</p>					
<p>Fecha: 19/10/2020</p>					
<p>Hora: 10:50</p>					
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>					
<p>Este (m): 339252</p>					
<p>Norte (m): 9692018</p>					
<p>Altitud (m s.n.m): 222</p>					
<p>Precisión: ± 3</p>					
					
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p>					
<p>Punto de muestreo de suelo a nivel de profundidad, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 33 m al lado este del ducto.</p>					
<p><b>FOTOGRAFÍA N.º 6</b> S0444-SU-005</p>					
<p>Fecha: 19/10/2020</p>					
<p>Hora: 12:11</p>					
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>					
<p>Este (m): 339270</p>					
<p>Norte (m): 9692065</p>					
<p>Altitud (m s.n.m): 221</p>					
<p>Precisión: ± 3</p>					
					
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p>					
<p>Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 75 m al lado este del ducto.</p>					

Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0444, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza

Expediente de evaluación: 2020-05-038

Código de acción: 002-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datém del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 7 S0444-SU-006</b>					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 12:47					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339276					
Norte (m): 9692033					
Altitud (m s.n.m): 229					
Precisión: ± 3		19/10/2020 12:47			
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 62 m al lado este del ducto.			
<b>FOTOGRAFÍA N.º 8 S0444-SU-006-PROF</b>					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 13:10					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339276					
Norte (m): 9692033					
Altitud (m s.n.m): 229					
Precisión: ± 3		19/10/2020 13:10			
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Punto de muestreo de suelo a nivel de profundidad, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 62 m al lado este del ducto.			

Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0444, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza

Expediente de evaluación: 2020-05-038

Código de acción: 002-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datém del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 9 S0444-SU-007</b>					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 13:53					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 339299					
Norte (m): 9692015					
Altitud (m s.n.m): 229					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 70 m al lado este del ducto.					
<b>FOTOGRAFÍA N.º 10 S0444-SU-008</b>					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 14:13					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 339319					
Norte (m): 9692044					
Altitud (m s.n.m): 232					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 103 m al lado este del ducto (punto control).					

<b>Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0444, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza</b>					
<b>Expediente de evaluación: 2020-05-038</b>			<b>Código de acción: 002-9-2020-415</b>		
<b>Distrito</b>	<b>Andoas</b>	<b>Provincia</b>	<b>Datém del Marañón</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
<b>FOTOGRAFÍA N.º 11 S0444-SU-DUP1</b>					
<b>Fecha:</b> 19/10/2020					
<b>Hora:</b> 09:41					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 339200					
<b>Norte (m):</b> 9692014					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 220					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Muestra duplicado de la muestra S0444-SU-001, ubicado dentro del sitio S0444, a aproximadamente 13 m al lado oeste del ducto.			



# ANEXO C



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Fichas de campo

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-038

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2020-415

Área de nivel de fondo (ANF) <input type="checkbox"/>		Identificación del sitio / Área de potencial interés (API) <input checked="" type="checkbox"/>				Fecha		
S0444						19/10/2020		
<b>Ubicación</b>					<b>Departamento</b>		Loreto	
Se encuentra ubicado en la comunidad nativa de Nuevo Porvenir, a la altura del km 7, luego se inicia una caminata por una trocha (punto de acceso: 18M 0339618 / 9692282) recorrido de 600 m aproximadamente por 20 minutos aproximadamente, hasta llegar al sitio que se superpone al derecho de vía del oleoducto que transporta hidrocarburos desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación de Andoas.					<b>Provincia</b>		Datem del Marañón	
					<b>Distrito</b>		Andoas	
					<b>Cuenca/Microcuenca</b>		Pastaza/PAS-40	
<b>Uso actual</b>	<b>Paisaje</b>		<b>Pendiente (%)</b>		<b>Microrrelieve</b>	<b>Vegetación</b>		
Bosque natural húmedo	terrazza baja inundable		0 - 2 %		Plano	Palmeral arbórea		
<b>Litología</b>	<b>Material parental</b>		<b>Pedregosidad superficial (%)</b>		<b>Afloramientos rocosos (%)</b>	<b>Encostramiento</b>		
Depósitos aluviales, recientes y subrecientes	Residual y coluvial		Ninguno		ninguno	0		
<b>Erosión</b>	<b>Drenaje</b>		<b>Napa freática</b>		<b>Condiciones climáticas</b>	<b>Instrumentos/equipos usados</b>		
Ninguno	Excesivo		0 m, nivel de saturación		Nublado	Barreno, PID		
<b>Tipo de muestra</b>	<b>Patrón de muestreo</b>		<b>Área evaluada (m<sup>2</sup>)</b>		<b>Numero de submuestras por ANF</b>	<b>Profundidad final (m.b.n.s.)</b>		
Simple	Aleatorio simple		6957		-	2,8		
Código	Hora	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona:		Altitud m s.n.m.	Profundidad (m) desde-hasta	Olor a hidrocarburo (A/M/B/S)	Lectura de PID (ppm)	Textura Color Humedad Consistencia Materia orgánica (MO)
		Este (m)	Norte (m)					
S0444-SU-001	09:41	339200	9692014	220	0,3-0,6	S	0,7	Limoso arcilloso Gris claro Húmedo Firme MO de alta degradación
S0444-SU-002	09:05	339228	9691998	220	0,9-1,2	S	1,8	Limoso arcilloso Marrón oscuro Mojado Adhesivo MO de media y alta degradación
S0444-SU-003	08:09	339229	9691968	212	1-1,3	S	4,2	Limoso arcilloso Gris claro Húmedo Firme MO de alta degradación
S0444-SU-004	10:27	339252	9692018	222	1-1,3	S	2,2	Limoso arcilloso Gris claro Húmedo Firme MO de alta degradación
S0444-SU-004-PROF	10:50	339252	9692018	222	1,7-2	S	0,2	Limoso arcilloso Gris claro Húmedo Firme MO de alta degradación
S0444-SU-005	12:11	339270	9692065	221	1,6-1,9	S	1	Limoso arcilloso Marrón rojizo Húmedo Firme MO de alta degradación

S0444-SU-006	12:47	339276	9692033	229	1,4-1,7	S	2,2	Limoso arcilloso Marrón oscuro Mojado Adhesivo MO de media y alta degradación
S0444-SU-006- PROF	13:10	339276	9692033	229	2,5-2,8	S	0	Limoso arcilloso Gris Húmedo Firme MO de alta degradación
S0444-SU-007	13:53	339299	9692015	229	1,7-2	S	1,4	Limoso arcilloso Marrón oscuro Mojado Adhesivo MO de media y alta degradación
S0444-SU-008	14:13	339319	9692044	232	0,7-1	S	0,6	Limoso arcilloso Gris claro Húmedo Adhesivo MO de alta degradación
La muestra S0444-SU-DUP1 es duplicado de la muestra S0444-SU-001.								
Responsable del grupo de trabajo	Luis Jonathan Castro Mandamiento						Firma:	
Responsable de toma de muestra	Juan Gamarra Rojas						Firma:	



Firmado digitalmente por:  
GAMARRA ROJAS Juan FIR  
45150451 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 13/11/2020 21:18:38-0500



Firmado digitalmente por:  
CASTRO MANDAMIENTO Luis  
Jonathan FIR 43103170 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 13/11/2020 21:27:02-0500

# ANEXO D



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Cadenas de custodia



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO			CÓDIGO DE ACCIÓN N°:
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			0002-9-2020-415
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Semisólida <input type="checkbox"/>	Sólida <input checked="" type="checkbox"/>	RS/TDR N°: 891-2020
Personal de contacto	MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO	UBICACIÓN			DATOS DEL ENVÍO
Teléfono/Anejo	99 3227395	Región: LORETO			Enviado por:
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe	Provincia: DUCH DEL HAZAÑÓN			Fecha:
Referencia		Distrito: ANCOAS			Hora:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una X)										Medio de Envío:			
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>														Áereo (A) <input checked="" type="checkbox"/>
		Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>													Terrestre (T) <input type="checkbox"/>	Otros:
		Hidróxido de Sodio	NaOH														
		Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>														
		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>														

FECHA DE MUESTREO (DD-ME-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							OBSERVACIONES		
			P	V	E	Fración F1	Fración F2	Fración F3	Microrg. Total (u + 4g)	Cr VI	BTEX	PAHS			
19/10/2020	09:41	SU	1	1	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	
19/10/2020	09:05	SU	1	1	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	
19/10/2020	08:09	SU	1	1	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	
19/10/2020	10:27	SU	1	1	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	1063245-52
19/10/2020	10:50	SU	1	1	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	
19/10/2020	12:11	SU	1	1	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	
19/10/2020	12:47	SU	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1063245-53
19/10/2020	13:10	SU	1	1	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	
19/10/2020	13:53	SU	1	1	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	1063245-52

OBSERVACIONES GENERALES  
 Fracción Hidrocarburos F1 (C6-C10)  
 Fracción Hidrocarburos F2 (C10-C28)  
 Fracción Hidrocarburos F3 (C28-C40)  
 Cr VI: Cromo Hexavalente  
 BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)

SAE-20/01218

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
MARCO A. PADILLA SANTOYO	<i>[Firma]</i>	AGUA (Ref: RTP 234 042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA Natural	SU: Suelo	Emases adecuados y en buen estado	Fecha de Recepción: 28-10-20
JUAN GAMARRA ROJAS	<i>[Firma]</i>	ASFI: Agua Superficial de Río	SEDIMENTO	Preservación adecuada ***	Hora de Recepción: 11:00
RESPONSABLE 2	FIRMA:	ASFL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SED: Sedimento	Refrigeradas	Recibido por: Marco
LUIS CASTRO MANDAMIENTO	<i>[Firma]</i>	ASBM: Agua Subterránea de Manantial	LODO	Dentro del plazo de perecibilidad	
		ASBT: Agua Subterránea Termal	LD: Lodo	***Marcar en caso aplicable	
		ASBIB: Agua Residual Industrial	AGUA		
		ARI: Agua Residual Industrial	AGUA de Procesos Cont.		
		ASB: Agua de Superficie	AAC: Agua de alimentación para calderas		
		AMAR: Agua de Mar	AP: Agua purificada		
		ANES: Agua de Intoxicación	AC: Agua de cisterna		
		ASAL: Agua Salina	AR: Agua de irrigación y riego/ciudad		
		SAL: Salmuera			





# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

**DATOS DEL CLIENTE** | **DATOS DEL MUESTRO** | **CÓDIGO DE ACCIÓN N°:** 002-9-2020-415

**Nombre o razón social:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
**Dirección:** Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima  
**Personal de contacto:** Marco Antonio Padilla Santoyo  
**Teléfono/Anexo:** 993227395  
**Correo(s) Electrónico(s):** mpadilla@oefa.gob.pe  
**Referencia:**

**TIPO DE MUESTRA (Marcar con X):** Líquido  Semisólida  Sólida   
**UBICACIÓN:** Región: Loreto, Provincia: Pálen del Marañón, Distrito: Andoas

**BS/VDH N°:** 891-2020  
**DATOS DEL ENVÍO:** Enviado por: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_  
 Hora: \_\_\_\_\_  
**Medio de Envío:** Aéreo (A)  Postal (P)   
 Terrestre (T)   
 Otros: \_\_\_\_\_

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTRO	PATRADA (Marcar con X)				MUESTRAS (marcar con una x)															
		Asido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	Asido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>										

FECHA DE MUESTRO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTRO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS						OBSERVACIONES		
			P	V	E	F1	F2	F3	Metalos (Pb, Cd, Cr, Hg)	Cr VI				
SA/045630	S0444-SU-008	19-10-2020	14:13	SU	J	1	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	1063275-52

*Fración Hidrocarburo F1 (C6-C10)*  
*Fración Hidrocarburo F2 (C10-C20)*  
*Fración Hidrocarburo F3 (C20-C40)*  
**OBSERVACIONES GENERALES:** Cr VI: Cromo Hexavalente

<b>LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO</b> Marco A. Padilla Santoyo	<b>FIRMA:</b> <i>[Firma]</i>	<b>TIPO DE MATRIZ (*)</b> AGUA (Ref. NTP 210.042)	<b>CONTROL DE CALIDAD</b> SUELO SEDIMENTO LODO AGUA	<b>SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO</b> CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
<b>RESPONSABLE 1</b> Juan Gamarrá Rojas	<b>FIRMA:</b> <i>[Firma]</i>	AGUA Natural ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBI: Agua Subterránea de Intersticio ASBT: Agua Subterránea de Tercer Nivel ASRI: Agua Residual Industrial ARS: Agua Residual Doméstica ASAL: Agua de Lavar ASAL: Agua de Lavado ASAL: Agua de Limpieza ASAL: Agua de Circulación o Estancamiento	SU: Suelo SED: Sedimento LOD: Lodo AGUA: Agua de Consumo Civil, Agua de alimentación para calderas, AL: Agua de Inyección, AC: Agua de Caldera, ARE: Agua de Inyección y recuperación.	Fecha de Recepción: 28-10-20 Hora de Recepción: 11:00 Revisado por: Marco C M66
<b>RESPONSABLE 2</b> Luis Castro Mandamienro	<b>FIRMA:</b> <i>[Firma]</i>			SI NO Emisiones adecuadas y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Refrigerados <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del plazo de posibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> *** Marcar en caso aplique



DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-9-2020-415
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		RS/TDR N°: 891-2020
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Semi-sólida <input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO
Personal de contacto	Marco Antonio Padilla Santiago	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>		Estado por:
Teléfono/Anexo	993227395	UBICACIÓN		Fecha:
Correo(s) Electrónico(s)	m.padilla@oefa.gob.pe	Región:	Loreto	Hora:
Referencia		Provincia:	Dalcm del Marañón	Medio de Envío:
		Distrito:	Andoos	Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Flujid (F) <input type="checkbox"/>
				Terrestre (T) <input type="checkbox"/>
				Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				PRESERVANTES QUÍMICOS (Marcar con X)			MUESTRAS (marcar con una X)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			OBSERVACIONES				
		Acido Nítrico	Acido Sulfúrico	Metilóxido de Sodio	Acetato de Zinc	Sulfuro de Amonio	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaOH	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (**)	P	V	E
5-20/0-15631	S0444-SU-DUP1										19-10-2020	09:41	SU	1	-	-	-	Muestras duplicadas ✓	10E3245-23

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
Marco A. Padilla Santiago	<i>[Firma]</i>	AGUA ( Ref.: NTP 234.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	
RESPONSABLE 1		Agua Residual ASB: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBB: Agua Subterránea de Marañón ASBT: Agua Subterránea de Tarma Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salada: AWAR: Agua de Mar AWEL: Agua de Intemperie ASAL: Agua Salada SAL: Salinizada Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación e enfriamiento	SU: Suelo  SEDIMENTO  SED: Sedimento  LODO  LD: Lodo  AGUA Agua de Proceso: Cont... ASAL: Agua Salada SAL: Salinizada Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación e enfriamiento	CONTROL DE CALIDAD BC: Blanco de Campo BV: Blanco Vidrio DUP: Duplicado Otros:  TIPO DE ENVASE (**) P = Plástico V = Vidrio E = Esterilizado	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 23-10-20 Hora de Recepción: 11:00 Revólvelo por: Marco C.
Juan Gamarrá Rojas	<i>[Firma]</i>			Emases adecuadas y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	AGO PERU 28 OCT 2020 10:00 11:00 12:00 13:00 14:00 15:00 16:00 17:00 18:00 19:00 20:00 21:00 22:00 23:00
RESPONSABLE 2	<i>[Firma]</i>				
Luis Castro Mandamiano	<i>[Firma]</i>				

# ANEXO E



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Certificados de calibración de equipos de campo



# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

*Certificate of calibration*

N°: **LG - 0132020**

Página (Page) **1 de 2**

## Green Group PE S.A.C

Av. Aviación 4210 Surquillo Lima - Perú  
www.greengroup.com.pe  
Central: 560-6134 / 273-3550



### INSTRUMENTO

*Equipment*

Detector de gases

### FABRICANTE

*Manufacturer*

Rae Systems

### MODELO

*Model*

MiniRAE 3000 PGM-7320

### IDENTIFICACIÓN

*Identification*

592-912882

### SOLICITANTE

*Customer*

DENIZARD PAUL RUIZ DEDIOS  
Jr. Mantaro 332 - Breña

### FECHA/S DE CALIBRACIÓN

*Date/s of calibration*

2020-09-25

### Signatario/s autorizado/s

*Authorized signatory/ies*

### Fecha de emisión

*Date of issue*

**ISAÍAS CURÍ MELGAREJO**  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C

2020-09-28

- . La incertidumbre expandida declarada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura  $k=2$  tal que la probabilidad de cobertura sea de aproximadamente el 95%.
- . Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensores calibrados, en el momento de la calibración.
- . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- . Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.
- . Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

# Certificado de Calibración

LG - 0132020

Página 2 de 2

## 1. DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO.

	Rango de medición	Resolución
Isobutylene	0,1 ppm a 2000 ppm	0,1 ppm

## 2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN.

La calibración se realizó por lecturas del instrumento con gases patrón según "Procedimiento PCG-01 para la calibración de analizadores de gases" Green Group PE S.A.C.

## 3. LUGAR DE CALIBRACIÓN.

Laboratorio de Gases - Green Group PE

## 4. CONDICIONES AMBIENTALES.

	Temperatura °C	Humedad relativa % H.R	Presión Atmosférica mbar
Inicial	21,2	58,8	997,2
Final	21,8	59,1	997,3

## 5. TRAZABILIDAD.

Patrón usado	Código Interno	N° de Cilindro / N° Certificado	F. Vencimiento
Isobutylene	GGP-CG-09.3	FBI-248-100-12	2022-05-31

## 6. RESULTADOS DE MEDICIÓN.

Lecturas antes del ajuste

	Lectura del instrumento	Concentración del patrón	
Isobutylene	116,2	100,0	ppm

Lecturas de calibración.

Lectura de Isobutylene (VOC)

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppm	ppm	ppm	ppm
0	0	0	0,1
99,7	100,0	0,3	2,1

## 7. OBSERVACIONES.

- El instrumento se ajustó antes de la calibración.
- La calibración se inició después de un periodo de atemperamiento y estabilización.
- Tiempo de estabilización de la lectura es de 3 minutos.
- Considerar que 1 ppm equivale a  $1 \cdot 10^{-6}$  mol/mol.

# **ANEXO F**

Reporte de resultados de la matriz suelo

Título del estudio : Reporte de resultados de suelo en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0444, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto.

Etapa : Ejecución

Fecha de ejecución : 19 de octubre de 2020

Expediente de Evaluación : 2020-05-038 Código de acción : 0002-09-2020-415

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 16 de diciembre 2020 Reporte N°. : 094-2020-SSIM

### 1. DATOS GENERALES

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados
b.	Distrito	Andoas
c.	Provincia	Datem del Marañón
d.	Departamento	Loreto
e.	Comunidades	Comunidad Nuevo Porvenir
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192
g.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-40
h.	Ámbito de estudio	El sitio S0444 se encuentra ubicado en la comunidad nativa de Nuevo Porvenir, a la altura del km 7, hasta llegar al que se superpone al derecho de vía del oleoducto que transporta hidrocarburos desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación de Andoas.

Profesionales que aportaron a este documento:

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Luis Jonathan Castro Mandamiento	Bach. Ingeniería Ambiental	Campo y gabinete
2	Juan Gamarra Rojas	Ing. Ambiental	Campo
3	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. Ingeniería geográfica	Gabinete

### 2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
Matrices evaluadas	Suelo	

### 3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de campo y los análisis de laboratorio de la matriz suelo correspondiente a la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0444, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto. Además, se presenta los resultados de la comparación con la normativa ambiental vigente, para la matriz suelo.

#### 4. ANEXOS

<b>Anexo A</b>	<b>RESULTADOS SUELO</b>
<b>Anexo A.1</b>	<b>Resultados de suelo comparados con ECA para suelo 2017</b>
Tabla A.1.1	Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo 2017
<b>Anexo B.1</b>	<b>Suelo</b>
Tabla B.1.1	Resultados duplicados y muestras originales
<b>Anexo C</b>	<b>INFORMES DE ENSAYO</b>
<b>Anexo C.1</b>	<b>Suelo</b>

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Milena Jenny  
FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 16/12/2020 22:40:43-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martín FAU 20521286769 soft  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 17/12/2020 03:00:24-0500



Firmado digitalmente por:  
CASTRO MANDAMIENTO Luis  
Jonathan FIR 43103170 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 17/12/2020 08:55:29-0500

# ANEXOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**Resultados de suelo en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0444, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto**

---

# ANEXO A



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS DE SUELO

# ANEXO A.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Resultados de suelo comparados con ECA para suelo 2017



**Tabla A.1.1** Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo 2017

Parámetros	Unidad	S0444					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM	Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0444-SU-001	S0444-SU-002	S0444-SU-003	S0444-SU-004	S0444-SU-004-PROF	Suelo Agrícola	Suelo Comercial/ industrial/ extractivo
		19/10/2020 09:41	19/10/2020 09:05	19/10/2020 08:09	19/10/2020 10:27	19/10/2020 10:50		
<b>Inorgánicos</b>								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	1,4
<b>BTEX</b>								
Benceno	mg/kg	-	-	-	-	-	0,03	0,03
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	-	-	0,37	0,37
m,p-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	-	0,082	0,082
o-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-
Suma BTEX	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-
Tolueno	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	-	-	11	-
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>								
F1 (C6-C10)	mg/Kg	-	-	-	-	-	200	500
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	24,0	52,0	27,0	29,0	30,0	1200	5000
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	111	347	170	201	98,0	3000	6000
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)</b>								
Acenafteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-
Antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-	0,1	0,7
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-
Criseno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-
Fenantreno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-
Fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-
Fluoreno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-
HAPs (Suma)	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-
Naftaleno	mg/Kg	-	-	-	-	-	0,1	22
Pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-
<b>Metales Totales</b>								
Aluminio Total	mg/Kg	39 478	72 812	52 957	75 899	72 005	-	-
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	0,1075	0,0409	0,0185	0,0132	-	-
Arsénico Total	mg/Kg	0,399	0,449	0,642	0,296	0,635	50	140
Bario Total	mg/Kg	154,1	302,8	180,0	216,0	392,8	750	2000
Berilio Total	mg/Kg	0,173	0,264	0,241	0,238	0,282	-	-
Boro Total	mg/Kg	2,346	6,367	5,919	2,737	2,525	-	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,01596	0,11402	0,04877	0,01787	0,02556	1,4	22
Calcio Total	mg/Kg	117,9	183,9	95,24	38,98	72,44	-	-
Cobalto Total	mg/Kg	1,486	2,358	2,068	2,215	2,654	-	-
Cobre Total	mg/Kg	31	60	32	37	53	-	-
Cromo Total	mg/Kg	39,9	38,5	47,0	42,2	49,7	**	-
Estaño Total	mg/Kg	0,0102	0,4024	0,3591	0,3412	0,4047	-	-
Estroncio Total	mg/Kg	8,500	10,87	9,716	5,956	12,11	-	-
Fósforo Total	mg/Kg	140	359	250	142	222	-	-
Hierro Total	mg/Kg	10 199	5 638	8 930	6 128	7 316	-	-
Litio Total	mg/Kg	3,764	7,110	3,793	6,817	8,502	-	-
Magnesio Total	mg/Kg	360	430	418	390	549	-	-
Manganeso Total	mg/Kg	23,2	28,2	28,3	16,4	23,1	-	-
Mercurio Total	mg/Kg	< 0,010	0,396	0,134	0,262	0,206	6,6	24
Molibdeno Total	mg/Kg	< 0,002	0,221	0,008	0,048	0,052	-	-
Níquel Total	mg/Kg	18,8	29,7	18,9	30,9	32,5	-	-
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	0,6609	0,2896	0,1981	0,1454	-	-
Plomo Total	mg/Kg	15,6	15,5	15,8	14,5	16,6	70	800
Potasio Total	mg/Kg	253	375	373	315	333	-	-
Selenio Total	mg/Kg	0,505	0,583	0,515	0,397	0,571	-	-
Sodio Total	mg/Kg	25,2	5,88	5,59	4,37	6,78	-	-
Talio Total	mg/Kg	0,1121	0,2028	0,1575	0,1320	0,1497	-	-
Titanio Total	mg/Kg	260	604	456	649	826	-	-
Vanadio Total	mg/Kg	103	57	112	52	84	-	-
Zinc Total	mg/Kg	24	50	30	30	36	-	-

Parámetros	Unidad	S0444					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM	Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0444-SU-005	S0444-SU-006	S0444-SU-006-prof	S0444-SU-007	S0444-SU-008		
		19/10/2020 12:11	19/10/2020 12:47	19/10/2020 13:10	19/10/2020 13:53	19/10/2020 14:13	Suelo Agrícola	Suelo Comercial/ industrial/ extractivo
<b>Inorgánicos</b>								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	1,4
<b>BTEX</b>								
Benceno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	0,03	0,03
Etilbenceno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	0,37	0,37
m,p-Xileno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	0,082	0,082
o-Xileno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	-	-
Suma BTEX	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	-	-
Tolueno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	11	11
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>								
F1 (C6-C10)	mg/Kg	-	< 0,3	-	-	-	200	500
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	321	324	41,0	172	17,0	1200	5000
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	1 482	1 523	257	1 055	31,0	3000	6000
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)</b>								
Acenafteno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Antraceno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	0,1	0,7
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Criseno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	-	< 0,0040	-	-	-	-	-
Fenantreno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Fluoranteno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Fluoreno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-	-
HAPs (Suma)	mg/Kg	-	< 0,004	-	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Naftaleno	mg/Kg	-	< 0,003	-	-	-	0,1	22
Pireno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-	-
<b>Metales Totales</b>								
Aluminio Total	mg/Kg	14 089	28 536	87 795	58 811	95136	-	-
Antimonio Total	mg/Kg	0,0936	0,0342	< 0,0030	0,0051	< 0,0030	-	-
Arsénico Total	mg/Kg	0,592	0,624	0,523	0,603	1,04	50	140
Bario Total	mg/Kg	105,6	107,7	492,6	83,81	123,5	750	2000
Berilio Total	mg/Kg	0,100	0,108	0,333	0,196	0,248	-	-
Boro Total	mg/Kg	1,797	1,598	1,608	1,387	1,322	-	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,10677	0,09479	0,09831	0,06115	0,01808	1,4	22
Calcio Total	mg/Kg	262,4	230,8	180,8	276,2	43,60	-	-
Cobalto Total	mg/Kg	1,013	1,146	3,206	1,907	2,993	-	-
Cobre Total	mg/Kg	24	55	61	55	41	-	-
Cromo Total	mg/Kg	7,865	19,7	47,7	34,4	87,1	**	-
Estaño Total	mg/Kg	0,7119	0,5543	0,4081	0,2990	0,4224	-	-
Estroncio Total	mg/Kg	2,993	4,123	12,83	4,732	4,624	-	-
Fósforo Total	mg/Kg	461	460	431	638	144	-	-
Hierro Total	mg/Kg	2 431	2 841	7 306	4 760	24 638	-	-
Litio Total	mg/Kg	0,6561	2,000	7,665	2,332	6,464	-	-
Magnesio Total	mg/Kg	125	181	547	232	378	-	-
Manganeso Total	mg/Kg	19,4	12,3	20,8	15,0	27,2	-	-
Mercurio Total	mg/Kg	0,190	0,315	0,279	0,305	0,229	6,6	24
Molibdeno Total	mg/Kg	0,132	0,173	0,101	0,126	0,077	-	-
Níquel Total	mg/Kg	10,7	13,8	43,7	27,9	52,1	-	-
Plata Total	mg/Kg	0,0281	0,0302	0,2141	0,2134	0,2054	-	-
Plomo Total	mg/Kg	4,271	6,753	15,2	8,778	17,1	70	800
Potasio Total	mg/Kg	136	190	365	232	270	-	-
Selenio Total	mg/Kg	0,298	0,528	0,557	0,737	0,557	-	-
Sodio Total	mg/Kg	1,04	4,67	18,0	12,9	10,8	-	-
Talio Total	mg/Kg	0,0384	0,0745	0,1561	0,1059	0,1741	-	-
Titanio Total	mg/Kg	144	357	838	395	885	-	-
Vanadio Total	mg/Kg	17	29	66	52	157	-	-
Zinc Total	mg/Kg	22	17	47	25	43	-	-

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-20/01218 y S-20/045680 (AGQ PERÚ S.A.C).

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



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



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

# ANEXO B



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

# ANEXO B.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**Suelo**

---

**Tabla B.1.1** Resultado duplicado y muestra original

Parámetros	Unidad	S0444	
		S0444-SU-001	S0444-SU-DUP1
		19/10/2020	19/10/2020
		09:41	09:41
<b>Metales Totales</b>			
Aluminio Total	mg/Kg	39 478	37 651
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	< 0,0030
Arsénico Total	mg/Kg	0,399	0,476
Bario Total	mg/Kg	154,1	181,7
Berilio Total	mg/Kg	0,173	0,204
Boro Total	mg/Kg	2,346	1,997
Cadmio Total	mg/Kg	0,01596	0,01546
Calcio Total	mg/Kg	117,9	125,8
Cobalto Total	mg/Kg	1,486	1,477
Cobre Total	mg/Kg	31	32
Cromo Total	mg/Kg	39,9	46,3
Estaño Total	mg/Kg	0,0102	0,0103
Estroncio Total	mg/Kg	8,500	9,329
Fósforo Total	mg/Kg	140	123
Hierro Total	mg/Kg	10 199	11 198
Litio Total	mg/Kg	3,764	3,587
Magnesio Total	mg/Kg	360	364
Manganeso Total	mg/Kg	23,2	24,1
Mercurio Total	mg/Kg	< 0,010	< 0,010
Molibdeno Total	mg/Kg	< 0,002	< 0,002
Níquel Total	mg/Kg	18,8	20,0
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020
Plomo Total	mg/Kg	15,6	15,8
Potasio Total	mg/Kg	253	254
Selenio Total	mg/Kg	0,505	0,504
Sodio Total	mg/Kg	25,2	25,0
Talio Total	mg/Kg	0,1121	0,1014
Titanio Total	mg/Kg	260	279
Vanadio Total	mg/Kg	103	105
Zinc Total	mg/Kg	24	28

Fuente: Informes de ensayo SAA-20-01218 y S-20/045681 (AGQ PERÚ S.A.C.).

# ANEXO C



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## INFORMES DE ENSAYO

# ANEXO C.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**Suelo**

---



Tipo Muestra:	<b>SUELOS</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01218 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	—			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla  
Jimenez ; Resp. Lab. Org.  
Ambiental



Jessica Maryan León Aza  
Responsable de Área LI - MA



Liliana Dedios Alegria ; CQP  
824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 10/11/2020

**OBSERVACIONES (\*):**

Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01218 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

**RESULTADOS ANALITICOS**

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/045671 RS N° 891-2020 / S0444-SU-001	Incert	S-20/045672 RS N° 891-2020 / S0444-SU-002	Incert	S-20/045673 RS N° 891-2020 / S0444-SU-003	Incert	S-20/045674 RS N° 891-2020 / S0444-SU-004	Incert	S-20/045675 RS N° 891-2020 / S0444-SU-004-PROF	Incert	S-20/045676 RS N° 891-2020 / S0444-SU-005	Incert
---------------------------------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	--	--------	---	--------

Parámetro	Unidades											
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Otros Parámetros Físico Químicos**

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
-------------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---

**Metales Totales**

Aluminio Total	mg/kg PS	39 478	±1 579	72 812	±2 912	52 957	±2 118	75 899	±3 036	72 005	±2 880	14 089	±563,55
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	0,1075	±0,00968	0,0409	±0,00368	0,0185	±0,00167	0,0132	±0,00119	0,0936	±0,00842
Arsénico Total	mg/kg PS	0,399	±0,0399	0,449	±0,0449	0,642	±0,0642	0,296	±0,0296	0,635	±0,0635	0,592	±0,0592
Bario Total	mg/kg PS	154,1	±10,789	302,8	±21,193	180,0	±12,599	216,0	±15,117	392,8	±27,498	105,6	±7,3896
Berilio Total	mg/kg PS	0,173	±0,0156	0,264	±0,0238	0,241	±0,0217	0,238	±0,0214	0,282	±0,0254	0,100	±0,0090
Boro Total	mg/kg PS	2,346	±0,16422	6,367	±0,44566	5,919	±0,41433	2,737	±0,19156	2,525	±0,17672	1,797	±0,12577
Cadmio Total	mg/kg PS	0,01596	±0,00095	0,11402	±0,00684	0,04877	±0,00292	0,01787	±0,00107	0,02556	±0,00153	0,10677	±0,00640
Calcio Total	mg/kg PS	117,9	±7,0718	183,9	±11,032	95,24	±5,7144	38,98	±2,3390	72,44	±4,3466	262,4	±15,746
Cobalto Total	mg/kg PS	1,486	±0,074	2,358	±0,118	2,068	±0,103	2,215	±0,111	2,654	±0,133	1,013	±0,051
Cobre Total	mg/kg PS	31	±3,78	60	±7,21	32	±3,87	37	±4,38	53	±6,42	24	±2,91
Cromo Total	mg/kg PS	39,9	±2,790	38,5	±2,698	47,0	±3,290	42,2	±2,952	49,7	±3,479	7,865	±0,551
Estaño Total	mg/kg PS	0,0102	±0,00072	0,4024	±0,02817	0,3591	±0,02513	0,3412	±0,02388	0,4047	±0,02833	0,7119	±0,04983
Estroncio Total	mg/kg PS	8,500	±1,3600	10,87	±1,7398	9,716	±1,5546	5,956	±0,95295	12,11	±1,9371	2,993	±0,47882
Fósforo Total	mg/kg PS	140	±13	359	±32	250	±22	142	±13	222	±20	461	±41
Hierro Total	mg/kg PS	10 199	±408	5 638	±226	8 930	±357	6 128	±245	7 316	±293	2 431	±97,3
Litio Total	mg/kg PS	3,764	±0,26348	7,110	±0,49767	3,793	±0,26548	6,817	±0,47719	8,502	±0,59516	0,6561	±0,04593
Magnesio Total	mg/kg PS	360	±14,4	430	±17,2	418	±16,7	390	±15,6	549	±22,0	125	±4,99
Manganeso Total	mg/kg PS	23,2	±1,625	28,2	±1,975	28,3	±1,984	16,4	±1,145	23,1	±1,618	19,4	±1,360
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	0,396	±0,0594	0,134	±0,0202	0,262	±0,0393	0,206	±0,0309	0,190	±0,0285
Molibdeno Total	mg/kg PS	< 0,002	-	0,221	±0,020	0,008	±0,001	0,048	±0,004	0,052	±0,005	0,132	±0,012
Níquel Total	mg/kg PS	18,8	±1,504	29,7	±2,372	18,9	±1,515	30,9	±2,473	32,5	±2,602	10,7	±0,8533
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	0,6609	±0,12557	0,2896	±0,05502	0,1981	±0,03764	0,1454	±0,02763	0,0281	±0,00533
Plomo Total	mg/kg PS	15,6	±2,500	15,5	±2,484	15,8	±2,526	14,5	±2,327	16,6	±2,654	4,271	±0,683
Potasio Total	mg/kg PS	253	±18	375	±26	373	±26	315	±22	333	±23	136	±9,5
Selenio Total	mg/kg PS	0,505	±0,061	0,583	±0,070	0,515	±0,062	0,397	±0,048	0,571	±0,068	0,298	±0,036
Sodio Total	mg/kg PS	25,2	±1,509	5,88	±0,3527	5,59	±0,3352	4,37	±0,2620	6,78	±0,4068	1,04	±0,0626
Talio Total	mg/kg PS	0,1121	±0,01121	0,2028	±0,02028	0,1575	±0,01575	0,1320	±0,01320	0,1497	±0,01497	0,0384	±0,00384
Titanio Total	mg/kg PS	260	±41,6	604	±96,7	456	±72,9	649	±104	826	±132	144	±23,0
Vanadio Total	mg/kg PS	103	±8,2	57	±4,6	112	±8,9	52	±4,2	84	±6,7	17	±1,4
Zinc Total	mg/kg PS	24	±2,12	50	±4,47	30	±2,67	30	±2,67	36	±3,22	22	±1,97

**Hidrocarburos**

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	24,0	±4,80	52,0	±10,4	27,0	±5,40	29,0	±5,80	30,0	±6,00	321	±64,2
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	111	±31,1	347	±97,2	170	±47,6	201	±56,3	98,0	±27,4	1 482	±415

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/01218 RS N°891-2020

Tipo Muestra: SUELOS

**RESULTADOS ANALITICOS**

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/045677 RS N° 891-2020 / S0444-SU-006	Incert	S-20/045678 RS N° 891-2020 / S0444-SU-006- PROF	Incert	S-20/045679 RS N° 891-2020 / S0444-SU-007	Incert
------------------------------------	--	--------	---	--------	--	--------

**Parámetro**                      **Unidades**
**Otros Parámetros Físico Químicos**

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
-------------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---

**Metales Totales**

Aluminio Total	mg/kg PS	28 536	±1 141	87 795	±3 512	58 811	±2 352
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0342	±0,00308	< 0,0030	-	0,0051	±0,00046
Arsénico Total	mg/kg PS	0,624	±0,0624	0,523	±0,0523	0,603	±0,0603
Bario Total	mg/kg PS	107,7	±7,5404	492,6	±34,485	83,81	±5,8666
Berilio Total	mg/kg PS	0,108	±0,0098	0,333	±0,0300	0,196	±0,0177
Boro Total	mg/kg PS	1,598	±0,11185	1,608	±0,11258	1,387	±0,09706
Cadmio Total	mg/kg PS	0,09479	±0,00568 8	0,09831	±0,00589 8	0,06115	±0,00366 9
Calcio Total	mg/kg PS	230,8	±13,847	180,8	±10,848	276,2	±16,572
Cobalto Total	mg/kg PS	1,146	±0,057	3,206	±0,160	1,907	±0,095
Cobre Total	mg/kg PS	55	±6,59	61	±7,30	55	±6,59
Cromo Total	mg/kg PS	19,7	±1,376	47,7	±3,338	34,4	±2,408
Estaño Total	mg/kg PS	0,5543	±0,03880	0,4081	±0,02857	0,2990	±0,02093
Estroncio Total	mg/kg PS	4,123	±0,65964	12,83	±2,0535	4,732	±0,75720
Fósforo Total	mg/kg PS	460	±41	431	±39	638	±57
Hierro Total	mg/kg PS	2 841	±114	7 306	±292	4 760	±190
Litio Total	mg/kg PS	2,000	±0,14003	7,665	±0,53653	2,332	±0,16327
Magnesio Total	mg/kg PS	181	±7,25	547	±21,9	232	±9,28
Manganeso Total	mg/kg PS	12,3	±0,8594	20,8	±1,456	15,0	±1,053
Mercurio Total	mg/kg PS	0,315	±0,0472	0,279	±0,0418	0,305	±0,0458
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,173	±0,016	0,101	±0,009	0,126	±0,011
Niquel Total	mg/kg PS	13,8	±1,108	43,7	±3,499	27,9	±2,236
Plata Total	mg/kg PS	0,0302	±0,00574	0,2141	±0,04069	0,2134	±0,04056
Plomo Total	mg/kg PS	6,753	±1,080	15,2	±2,432	8,778	±1,405
Potasio Total	mg/kg PS	190	±13	365	±26	232	±16
Selenio Total	mg/kg PS	0,528	±0,063	0,557	±0,067	0,737	±0,088
Sodio Total	mg/kg PS	4,67	±0,2802	18,0	±1,080	12,9	±0,7769
Talio Total	mg/kg PS	0,0745	±0,00745	0,1561	±0,01561	0,1059	±0,01059
Titanio Total	mg/kg PS	357	±57,1	838	±134	395	±63,2
Vanadio Total	mg/kg PS	29	±2,3	66	±5,3	52	±4,2
Zinc Total	mg/kg PS	17	±1,55	47	±4,19	25	±2,28

**Hidrocarburos**

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	324	±64,8	41,0	±8,20	172	±34,4
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	1 523	±426	257	±72,0	1 055	±295
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-				

**HAPs**

Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-				
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-				

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01218 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

**RESULTADOS ANALITICOS**

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/045677 RS N° 891-2020 / S0444-SU-006	Incert	S-20/045678 RS N° 891-2020 / S0444-SU-006 PROF	Incert	S-20/045679 RS N° 891-2020 / S0444-SU-007	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------

Parámetro	Unidades																			
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>HAPs</b>																				
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-																	
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-																	
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-																	
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-																	
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-																	
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-																	
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-																	
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-																	
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-																	
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-																	
HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-																	
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-																	
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-																	
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-																	

<b>BTEX</b>																					
Benceno	mg/kg PS	< 0,01	-																		
Etilbenceno	mg/kg PS	< 0,01	-																		
m,p-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-																		
o-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-																		
Suma BTEX	mg/kg PS	< 0,01	-																		
Tolueno	mg/kg PS	< 0,01	-																		
Xilenos	mg/kg PS	< 0,01	-																		

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).  
 (13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.  
 (&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01218 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
<b>Otros Parámetros Físico Químicos</b>				
Cromo Hexavalente	PP-205 Rev.6 2018	Espect ICP-OES		0,1 mg/kg PS
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01218 RS N°891-2020		Tipo Muestra: SUELOS	
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01218 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
<b>HAPs</b>				
Acenafteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
HAPs (Suma)	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
<b>BTEX</b>				
Benceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio

SAA-20/01218 R5 N°891-2020

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%



Estudio	SAA-20/01218 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/045671	50444-SU-001	19/10/2020 09:41	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045672	50444-SU-002	19/10/2020 09:05	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045673	50444-SU-003	19/10/2020 08:09	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045674	50444-SU-004	19/10/2020 10:27	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045675	50444-SU-004-PROF	19/10/2020 10:50	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045676	50444-SU-005	19/10/2020 12:11	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045677	50444-SU-006	19/10/2020 12:47	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-53	Cliente (*)
S-20/045678	50444-SU-006-PROF	19/10/2020 13:10	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045679	50444-SU-007	19/10/2020 13:53	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Nº de Referencia: <b>S-20/045680</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente(*): <b>OEFA</b>
Análisis: <b>1063275-52</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. FAUSTINO SANCHEZ</b>
Tipo Muestra: <b>SUELOS</b>	Fecha Recepción: <b>28/10/2020</b>	(*): <b>CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA</b>
Fecha Inicio: <b>29/10/2020</b>	Fecha Fin: <b>09/11/2020</b>	Contrato: <b>PE20-0018</b>
Descripción(*): <b>RS N° 891-2020 / S0444-SU-008</b>		Cliente 3º(*): <b>—</b>

Fecha/Hora: <b>19/10/2020 14:13</b>	Muestreado por: <b>Cliente (*)</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS</b>	
Punto de Muestreo: <b>S0444-SU-008</b>	

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazoria  
Jimenez ; Resp. Lab. Org.  
Ambiental



Jessica Maryan León Aza  
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

**OBSERVACIONES (\*):**

Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415

Nº de Referencia: S-20/045680  
 Descripción(\*): RS N° 891-2020 / S0444-SU-008

 Tipo Muestra: SUELOS  
 Fecha Fin: 09/11/2020

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
<b>Otros Parámetros Físico Químicos</b>				
Cromo Hexavalente	< 0,1	mg/kg PS	-	
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	95 136	mg/kg PS	±3 805	
Antimonio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Arsénico Total	1,04	mg/kg PS	±0,1040	
Bario Total	123,5	mg/kg PS	±8,6467	
Berilio Total	0,248	mg/kg PS	±0,0223	
Boro Total	1,322	mg/kg PS	±0,09257	
Cadmio Total	0,01808	mg/kg PS	±0,00108 5	
Calcio Total	43,60	mg/kg PS	±2,6162	
Cobalto Total	2,993	mg/kg PS	±0,150	
Cobre Total	41	mg/kg PS	±4,97	
Cromo Total	87,1	mg/kg PS	±6,099	
Estaño Total	0,4224	mg/kg PS	±0,02957	
Estroncio Total	4,624	mg/kg PS	±0,73992	
Fósforo Total	144	mg/kg PS	±13	
Hierro Total	24 638	mg/kg PS	±986	
Litio Total	6,464	mg/kg PS	±0,45249	
Magnesio Total	378	mg/kg PS	±15,1	
Manganeso Total	27,2	mg/kg PS	±1,903	
Mercurio Total	0,229	mg/kg PS	±0,0344	
Molibdeno Total	0,077	mg/kg PS	±0,007	
Níquel Total	52,1	mg/kg PS	±4,166	
Plata Total	0,2054	mg/kg PS	±0,03903	
Plomo Total	17,1	mg/kg PS	±2,740	
Potasio Total	270	mg/kg PS	±19	
Selenio Total	0,557	mg/kg PS	±0,067	
Sodio Total	10,8	mg/kg PS	±0,6468	
Talio Total	0,1741	mg/kg PS	±0,01741	
Titanio Total	885	mg/kg PS	±142	
Vanadio Total	157	mg/kg PS	±13	
Zinc Total	43	mg/kg PS	±3,88	
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	17,0	mg/kg PS	±3,40	
Hidrocarburos Totales >C28-C40	31,0	mg/kg PS	±8,68	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

N° de Referencia: S-20/045680  
 Descripción(\*): RS N° 891-2020 / S0444-SU-008

 Tipo Muestra: SUELOS  
 Fecha Fin: 09/11/2020

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
<b>Otros Parámetros Físico Químicos</b>				
Cromo Hexavalente	PP-205 Rev.6 2018	Espect ICP-OES		0,1 mg/kg PS
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual detectamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMO

Nº de Referencia: S-20/045680  
 Descripción(\*): RS N° 891-2020 / S0444-SU-008

Tipo Muestra: SUELOS  
 Fecha Fin: 09/11/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
<b>Metales Totales</b>				
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cuantitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD.

Nº de Referencia: S-20/045680  
Descripción(\*): RS N° 891-2020 / S0444-SU-008

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 09/11/2020

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Nº de Referencia: S-20/045680  
Descripción(\*): RS N° 891-2020 / S0444-SU-008

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 09/11/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%.

Nº de Referencia: <b>S-20/045681</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente(*): <b>OEFA</b>
Análisis: <b>1063275-23</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio (*): <b>AV. FAUSTINO SANCHEZ</b>
Tipo Muestra: <b>SUELOS</b>	Fecha Recepción: <b>28/10/2020</b>	Contrato: <b>PE20-0018</b>
Fecha Inicio: <b>29/10/2020</b>	Fecha Fin: <b>06/11/2020</b>	Cliente 3º(*)----
Descripción(*): <b>RS N° 891-2020 / S0444-SU-DUP1</b>		

Fecha/Hora: <b>19/10/2020 09:41</b>	Muestreado por: <b>Cliente (*)</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS</b>	
Punto de Muestreo: <b>S0444-SU-DUP1</b>	

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un período determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Jessica Maryan León Aza  
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 06/11/2020

OBSERVACIONES (\*):  
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415



N° de Referencia: S-20/045681  
 Descripción(\*): RS N° 891-2020 / 50444-SU-DUP1

 Tipo Muestra: SUELOS  
 Fecha Fin: 06/11/2020

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	37 651	mg/kg PS	±1 506	
Antimonio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Arsénico Total	0,476	mg/kg PS	±0,0476	
Bario Total	181,7	mg/kg PS	±12,721	
Berilio Total	0,204	mg/kg PS	±0,0184	
Boro Total	1,997	mg/kg PS	±0,13980	
Cadmio Total	0,01546	mg/kg PS	±0,00092 8	
Calcio Total	125,8	mg/kg PS	±7,5475	
Cobalto Total	1,477	mg/kg PS	±0,074	
Cobre Total	32	mg/kg PS	±3,84	
Cromo Total	46,3	mg/kg PS	±3,238	
Estaño Total	0,0103	mg/kg PS	±0,00072	
Estroncio Total	9,329	mg/kg PS	±1,4927	
Fósforo Total	123	mg/kg PS	±11	
Hierro Total	11 198	mg/kg PS	±448	
Litio Total	3,587	mg/kg PS	±0,25110	
Magnesio Total	364	mg/kg PS	±14,6	
Manganeso Total	24,1	mg/kg PS	±1,685	
Mercurio Total	< 0,010	mg/kg PS	-	
Molibdeno Total	< 0,002	mg/kg PS	-	
Níquel Total	20,0	mg/kg PS	±1,599	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	15,8	mg/kg PS	±2,528	
Potasio Total	254	mg/kg PS	±18	
Selenio Total	0,504	mg/kg PS	±0,060	
Sodio Total	25,0	mg/kg PS	±1,500	
Talio Total	0,1014	mg/kg PS	±0,01014	
Titanio Total	279	mg/kg PS	±44,7	
Vanadio Total	105	mg/kg PS	±8,4	
Zinc Total	28	mg/kg PS	±2,56	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: S-20/045681  
 Descripción[\*]: RS N° 891-2020 / S0444-SU-DUP1

Tipo Muestra: SUELOS  
 Fecha Fin: 06/11/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: S-20/045681  
 Descripción(\*): RS N° 891-2020 / S0444-SU-DUP1

Tipo Muestra: SUELOS  
 Fecha Fin: 06/11/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
<b>Metales Totales</b>				
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Nº de Referencia: S-20/045681  
Descripción[\*]: RS N° 891-2020 / S0444-SU-DUP1

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 06/11/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

# **ANEXO G**

**Ficha para la estimación del nivel de riesgo**

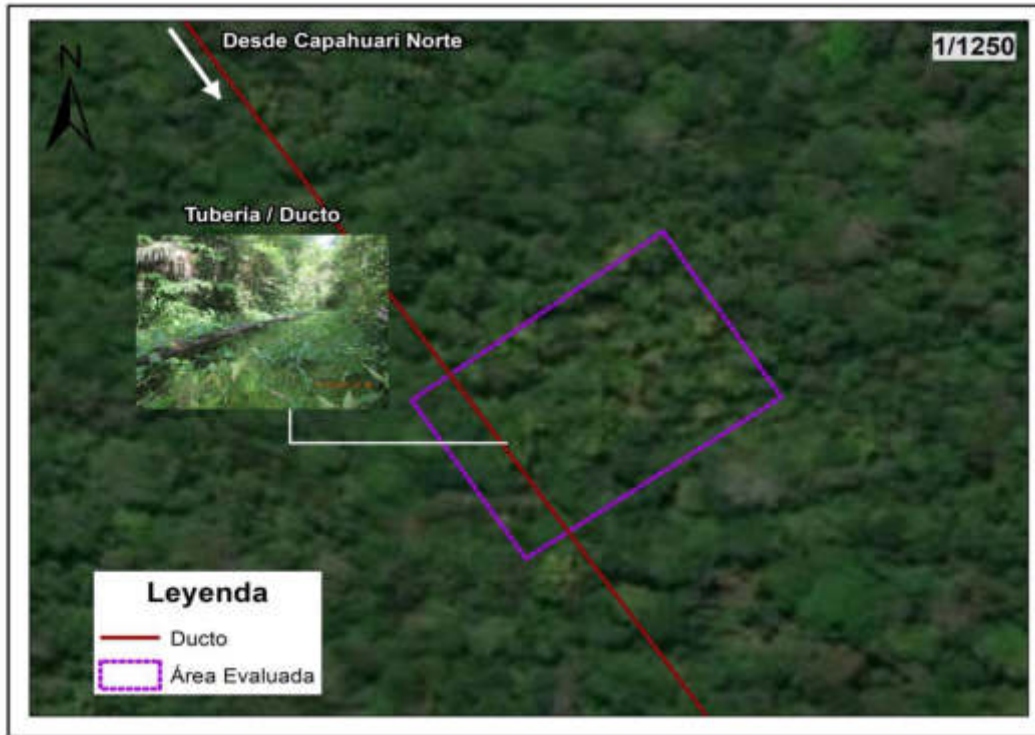
FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO								
Versión: 02-08-2017		Fecha actualización ficha: 28/12/2020						
CODIGO SITIO:	S0444	NOMBRE POPULAR:	No aplica					
<b>PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTORICA (EN GABINETE)</b>								
ISAIAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero Evaluador; LUIS JONATHAN CASTRO MANDAMIENTO, Tercero Evaluador.								
<b>PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO</b>								
Visita de reconocimiento: CARLOS QUISPE GIL Tercero Evaluador; GREGORY JIM LOZA ACEVEDO Tercero Evaluador. Ejecución de muestreos LUIS JONATHAN CASTRO MANDAMIENTO, Tercero Evaluador, JUAN GAMARRA ROJAS, Tercero Evaluador.								
<b>PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO</b>								
Ficha de Reconocimiento: CARLOS QUISPE GIL Tercero Evaluador; GREGORY JIM LOZA ACEVEDO Tercero Evaluador; RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador; MILENA JENNY LEÓN ANTUNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados. <b>Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental:</b> DIANA PIERINA CAREÑO REYES, Tercero Evaluador; RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador; MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados; TNO JESUS NUÑEZ SANCHEZ, Especialista de Sitios Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTUNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados. <b>Reporte de Campo :</b> LUIS JONATHAN CASTRO MANDAMIENTO, Tercero Evaluador, JUAN GAMARRA ROJAS, Tercero Evaluador, ISAIAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero Evaluador <b>Reporte de Resultados:</b> LUIS JONATHAN CASTRO MANDAMIENTO, Tercero Evaluador <b>Elaboración de IISI:</b> LUIS JONATHAN CASTRO MANDAMIENTO, Tercero Evaluador; MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTUNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados.								
<b>FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:</b>	Actividades de reconocimiento: 29 DE FEBRERO DE 2020 Toma de muestras ambientales: 19 DE OCTUBRE DE 2020							
<b>UBICACIÓN DEL SITIO</b>		<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>						
LOCALIDAD	Nuevo Porvenir	<b>ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:</b>	soleado					
DISTRITO	Andoas							
PROVINCIA	Datem del Marañón							
REGION	Loreto	<b>PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).</b>	Los registros pluviométricos de la estación Teniente López indican que los valores mensuales de precipitaciones varían entre los 180 y 360 mm. Los meses de mayor precipitación son de diciembre a mayo y de menores precipitaciones los meses de junio a noviembre; siendo abril, el mes de mayor precipitación y julio y agosto los de menor precipitación (Ingemmet, 1999).					
CUENCA	Pastaza							
<b>PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)</b>								
A)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	B)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA
	9691962	9691962	-		9692018	9692018	-	18 Sur
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)
	9692078	9692078	-		9692019	9692019	-	No aplica, en la medida que los puntos del polígono han sido determinados en gabinete.
E)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	F)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m <sup>2</sup> )
	-	-	-		-	-	-	6957
<b>DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO</b>								
Cota superior (msnm)		240 (Tomado de google Earth)		Cota inferior (msnm):		239 (Tomado de google Earth)		
Distancia entre la cota superior e inferior (m)				49 m				
Otra información relevante (pendientes)			El sitio S0444 se encuentra en una zona con pendiente moderada de 0-2 %.					
<b>INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO</b>								
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas			En el sitios S0444 presenta areas de inundabilidad estacional, dado por las evidencias en las labores de muestreo que indican condiciones saturadas del suelo.					
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)					No presenta cuerpos de agua (cochas, quebradas, etc.)			
<b>ACCESOS y CONDICIONES del SITIO (descripción de accesos, posibilidad de establecer campamentos, logística necesaria, etc.)</b>								
Descripción de accesos (vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria			Para acceder al sitio, por vía terrestre desde el poblado de Nuevo Andoas, recorriendo la red vial de trocha carrozable del Lote 192 (hacia Capahuari Norte), por 20 minutos aproximadamente hasta a la altura del km 7, luego se inicia una caminata por una trocha (punto de acceso: 18M 0339618 / 9692282) recorrido de 600 m aproximadamente por 20 minutos aproximadamente, hasta llegar al sitio que se superpone al derecho de vía del oleoducto que transporta hidrocarburos desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación de Andoas. Caminando desde la comunidad de Nuevo porvenir se estima un recorrido de una hora y media hasta el sitio.					
Posibilidad de establecer campamento (describir)			Específicamente en el sitio S0444 no es posible establecer una campamento en la misma zona; sin embargo, en caso se requiera, sí es posible establecer un campamento en el punto 0339618E / 9692282N, que es donde se ubica el inicio del acceso desde la carretera hacia el sitio, la cual se encuentra 403 m aproximadamente (lineal). Asimismo, a 3,44 km al suroeste en línea recta se encuentran la comunidad nativa de Nuevo Provenir y a 2,81 km al suroeste de la comunidad nativa de Nuevo Andoas, donde se tienen las facilidades de alojamiento necesarias.					
Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?.			Durante los trabajos de campo no se identificó cuerpos de agua en el sitio S0444 o su entorno cercano el cual pudiera abastecer a un campamento, asimismo, el cuerpo de agua más cercano es la quebrada Shirishucocha que que es la continuación de la quebrada shanshocochoa, esta sirve para proveer agua a los pobladores cuando realizan actividades de pesca, cacería o maderera, para consumo y aseo personal pero, es importante resaltar que este no tiene un vínculo con el sitio, debido a que se encuentra hacia el norte en un nivel más alto al sitio, y las escorrentías fluyen hacia el lado opuesto de norte a sur. durante las actividades de campo se vio a comuneros acampando y le habían echado barbasco a la quebrada shanshocochoa (18M 339664E 9692590 N)					

INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO							
Nombre	Nuevo Porvenir		N.º POBLADORES	185 habitantes (fuente INEI, actualizado asumiendo una tasa de crecimiento anual del 1%)			
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	DISTANCIA AL SITIO (km)	OBSERVACIÓN
	336336	9690204	-	18 Sur	225	3,44	Nuevo Porvenir
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad			Si existe la posibilidad de contratar mano de obra local no especializada de dicha comunidad.				
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)	No se observó cuerpos de agua cercano al sitio, asimismo, el cuerpo de agua más cercano al sitio, con potencial de uso recreacional, es el río Pastaza que se encuentra a los alrededores de la comunidad y a 3,57 km al suroeste del sitio.			Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)	No se encontró información de pozo de agua subterránea en los alrededores cercanos al sitio S0444, en un radio de 200 m. Asimismo, el centro poblado de Nuevo Porvenir y los pozos que allí se usan se encuentran a más de 2 km.		
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	El cuerpo de agua más cercano al sitio, con potencial de uso para pesca, es río Pastaza a 3,57 km al suroeste del sitio.			Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)	La comunidad nativa de Nuevo Porvenir se abastece de agua a través de un sistema de abastecimiento de agua potable, cuya ubicación del punto de captación se ubica en la coordenada 336262E, 9690135N (UTM, WGS84). Cabe mencionar que el punto de captación de agua se encuentra en otra microcuenca distinta a la que se encuentra el sitio S0444, por lo que no se encuentra aguas abajo del mismo.		
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	No se visualizaron áreas de cultivo próximo al sitio S0444. Las áreas de cultivo más cercanas se encuentran en los alrededores de las comunidades Titiyacu, Nuevo Porvenir, Nuevo Andoas, etc. La más próxima se encuentra a 3,55 km de distancia en línea directa (coordenadas 335794 E / 9691276 N).						
Otra información relevante sobre centro poblado	La mayoría de la población de la comunidad Nuevo Porvenir se dedica a los trabajos de cultivo, a trabajos de pesca, caza y recolección.						
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS							
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	El sitio S0444 se encuentra dentro del área de actividad petrolera, ya que por el sitio pasan tuberías de transporte de hidrocarburo (transporte de crudo, diesel y gas).						
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	<p>Por el sitio S0444, traslapa con el derecho de vía de un conjunto de ductos que sirven para transportar la producción del yacimiento petrolero Capahuari norte, que data desde 1972 aproximadamente considerando las fechas de perforación de los pozos más antiguos, no se tienen información histórica de que el área del sitio haya servido para otras actividades económicas antes de 1972.</p> <p>El sitio S0444, se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el contrato de Servicio del Lote 192, siendo su actual operador temporal la empresa Frontera Energy del Perú S.A (antes, Pacific Stratus Energy del Perú S.A.). Anteriormente, el sitio S0444, se encontraba dentro del ámbito geográfico del contrato petrolero Lote 1AB, que tuvo vigencia hasta agosto del 2015.</p>						
¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	<p>Documentos relacionados al mismo sitio se tienen:</p> <p>-Carta PPN-OPE-0023-2015, mediante la cual Pluspetrol Norte S.A remite al OEFA información sobre referencias de zonas afectadas; de la revisión del documento se verificó que el sitio S0444 se encuentra vinculado con la referencia R000800 con el código CSUR30, que describe «Suelos potencialmente impactados»</p> <p>-Carta PPN-OPE-0013-0090, documento de Pluspetrol Norte S.A remite al OEFA información georeferenciada de 123 sitios; de la revisión del documento se verificó que el sitio S0444 se encuentra vinculado con la referencia R001487 con el código CSUR30.</p> <p>-El «Informe de Identificación de Sitio con código CSUR30» remitido al OEFA con Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE, vinculado a la referencia R000575, se precisa que dicha informe se encuentra en proceso de revisión por la autoridad competente. Además, de la revisión de dicho informe, se tiene que de las 16 muestras de suelo colectadas, 4 de estas muestras supera los Estándares de Calidad Ambiental para suelo de uso industrial, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013- MINAM, para los parámetros de hidrocarburos totales de petróleo (HTP) en la fracción F3 (C20 - C40), la cual se encuentra en el área del Sitio S0444.</p>						
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?	No existen reportes de afectación a la salud humana derivados del sitio S0444; tampoco denuncias registradas en el SINADA; sin embargo representa un pedido de la comunidad nativa Nuevo Porvenir solicitada en la comisión del 28 de febrero al 15 de marzo de 2020. La SSIM comunicó que el sitio es atendido con los códigos de referencia R000800, R0001487 y R000575.						

DESCRIPCIÓN DEL SITIO							
Estado del ecosistema (formaciones vegetales indicadoras de posible afectación o suelo removido, líneas de Hc en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.).	En cuanto a lo observado en campo no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc.), asimismo, durante el reconocimiento y ejecución del muestreo en campo, no se evidenció presencia de animales vertebrados mayores dentro del sitio S0444.						
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	Realizada la evaluación, dentro del sitio, no se evidenció condiciones inseguras generadas por instalaciones mal abandonadas o por residuos de la actividad de hidrocarburos						
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante las actividades realizadas en campo de la visita de reconocimiento, se apreció organolépticamente indicios de presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo.						
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.	La instalación más cercana son tuberías de transporte de hidrocarburo (transporte de crudo, diesel y gas) que cruzan por parte del sitio.						
DESCRIPCIÓN DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)							
			Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva		
A) Pozos petrolero			--	--	Dentro del sitio S0444, no se ha observado pozos petroleros.		
B) Derrames superficiales			--	--	En el Sitio S0444 se registró un Oleoducto que atraviesa el sitio, con coordenadas 339225E / 9691997N; sin embargo, no se observaron evidencias organolépticas de presencia de derrames, asimismo, no se tiene registros históricos en el área y en alrededores.		
C) Presencia de aguas de formación			--	--	En el Sitio S0444 se registró un Oleoducto que atraviesa el sitio, con coordenadas 339225E / 9691997N; sin embargo, no se observaron evidencias organolépticas de presencia de aguas de formación, asimismo, no se tiene registros históricos en el área y en alrededores.		
D) Enterramientos con potencial contaminante.			--	--	No se advirtió enterramiento en el sitio ni se tienen registros históricos.		
E) Enterramientos sin potencial contaminante.			--	--	No se advirtió enterramiento en el sitio ni se tienen registros históricos.		
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas			--	--	No se observaron en superficie residuos metálicos como restos de tuberías.		
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio			--	--	No se evidenció		
H) Presencia de sustancias inflamables			--	--	No se evidenció	Valor LEL:	No aplica
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales			--	--	No se observó descargas de aguas a cuerpos superficiales. El sitio no presenta cuerpo de agua alguno.		
J) Otros			--	--	Ninguno.		
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	No se evidenció afectación en el S0444 proveniente de algún foco de primario de contaminación.						
DESCRIPCIÓN DE FOCOS SECUNDARIOS							
Medio afectado	Descripción		Estimación de Área potencialmente afectada (m <sup>2</sup> )	Estimación de Profundidad (m)			
A) SUELO AFECTADO	De acuerdo a la información recopilada durante los trabajos de reconocimiento se percibió iridiscencia por la presencia de hidrocarburos en el suelo del sitio S0444; sin embargo, los resultados analíticos de las muestras colectadas, no muestran excedencias en el ECA para uso agrícola ni de uso comercial/industrial/extractivo.		No aplica	No aplica			
	Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo Head-Space:	4,2 ppm					
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	Para el sitio S0444, no se evaluó el componente agua subterránea.		No aplica	No aplica			
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	Para el sitio S0444, no se evaluó el componente agua superficial.		No aplica	No aplica			
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	Para el sitio S0444, no se evaluó el componente agua superficial.		No aplica	No aplica			
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	No se ha registrado en campo afectación de la flora y fauna con hidrocarburos.		No aplica	-----			
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA	En el sitio S0444, ubicado en bosque natural húmedo, no presenta afectación por hidrocarburos.						



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 muestr	Valor Max o UCL95	Cantidad muestras	Valor Max o UCL95	Cantidad muestras	Valor Max o UCL95	
Benceno	1	< 0,01							De la evaluación realizada no se percibió olor a hidrocarburos en el suelo.
Etilbenceno	1	< 0,01							
m,p-Xileno	1	< 0,01							
Xilenos	1	< 0,01							
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	1	< 0,3							
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	10	324							
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	10	1523							
Benzo (a) pireno	1	< 0,005							
Naftaleno	1	< 0,003							
Arsénico	10	1,04	--	--	--	--	--	--	
Bario	10	492,6	--	--	--	--	--	--	
Cadmio Total	10	0,01808	--	--	--	--	--	--	
Mercurio	10	0,396	--	--	--	--	--	--	
Plomo	10	17,1	--	--	--	--	--	--	
Cromo Hexavalente	10	< 0,1	--	--	--	--	--	--	
Otros parámetros que se consideren de importancia	--	--	--	--	--	--	--	--	No se tiene información de napa freática en el sitio S0444
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios	Ninguna de los parámetros analizados de las muestras colectadas superaron los ECA para suelo de uso agrícola ni de uso comercial/industrial/extractivo.								
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)	Resultados de Informes de Ensayo de las muestras tomadas por OEFA, con fecha 19 de octubre del 2020. Informes de ensayo N.º SAA-20/01218, S-20/045680 y S-20/045681 (nuestra duplicado). Las muestras duplicadas no se han considerado para la contabilidad del total de muestras en el sitio, toda vez que corresponden para el control de calidad analítica.								
<b>CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO</b>									
<i>Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana</i>									
Predomina turba, con consistencia blanda y presencia de raíces. En el sitio se observó vegetación herbácea en el área del derecho de vía del ducto y vegetación de aguajal mixto y bosque de tierra firme fuera de ésta.									
<b>TEXTURA DEL (SUB)SUELO</b>									
<i>Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)</i>									
Por medio de la ejecución de los sondeos fueron identificados dos estratos claramente diferenciables: Predominante en todo el perfil de suelo saturado. En este estrato predomina turba, con consistencia blanda y presentando presencia de raíces. El segundo estrato se encuentra entre 0,7 m a 1,8 m de profundidad está compuesto predominantemente por materiales de textura arcilloso limoso, plasticidad media y consistencia blanda.									
<b>UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO</b>									
Información a describir	Información observada en campo				Información recabada en gabinete				
Uso del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	De acuerdo a lo observado en el sitio. Una parte del sitio traslapa con el derecho de vía de los ductos que transportan hidrocarburos y otros productos asociados a la actividad petrolera. La otra parte se observó que no tiene un uso industrial sino que alberga a bosques.				-				
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	En el entorno del sitio S0444, mayormente está rodeado de zona boscosa, asimismo, se identificaron instalaciones industriales en el entorno a 680 m al sureste se encuentra la plataforma N que contiene al pozo CAPS-32H. Cabe mencionar que, dentro del sitio se encuentra las líneas de producción que transporta el crudo de Capahuari Norte a Capahuari Sur. existen sectores deforestados producto de la habilitación del derecho de vía.				-				
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de una área geográfica definida con una categoría de protección (Área natural protegida -ANP u otros)?					No se encuentra dentro de una área geográfica definida como categoría de protección. Sin embargo es un bosque natural húmedo.  De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N°440 -2018-MINAM) el sitio se encuentra en un área de bosque de terraza no inundable.				
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?	Durante el reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0444 y sus inmediaciones, reportándose lo siguiente: - Sí es una zona de caza mono, sajino, venado, majaz, sachavaca, aves, etc.).				-				
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.)	El río Pastaza, descrito como el más importante de la zona, se ubica a 3,57 km en dirección suroeste.				-				



Vista del oleoducto que transporta hidrocarburos desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación de Andoas que se superpone con el Sitio S0444.



Vista del derecho de vía del oleoducto que transporta hidrocarburos desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación de Andoas que se superpone con el Sitio S0444 y de la vegetación herbácea presente en el mismo.



Muestra de suelo tomada en el punto S0444-SU-001





Muestra de suelo tomada en el punto S0444-SU-002

# **ANEXO H**

Registro fotográfico

**IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0444**
**Expediente de evaluación: 2020-05-038**
**Código de acción: 002-9-2020-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datém del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 1</b> <b>S0444-SU-001</b>					
<b>Fecha:</b> 19/10/2020					
<b>Hora:</b> 09:41					
<b>COORDENADAS</b> <b>UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 339200					
<b>Norte (m):</b> 9692014					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 220					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Muestra de suelo tomada en el punto S0444-SU-001			
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2</b>					
<b>Fecha:</b> 19/10/2020					
<b>Hora:</b> 09:05					
<b>COORDENADAS</b> <b>UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 339228					
<b>Norte (m):</b> 9691998					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 220					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Muestra de suelo tomada en el punto S0444-SU-002			

**IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0444**

**Expediente de evaluación: 2020-05-038** **Código de acción: 002-9-2020-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datém del Maraón	Departamento	Loreto
----------	--------	-----------	------------------	--------------	--------

<b>FOTOGRAFÍA N.º 3</b>	
<b>Fecha:</b> 19/10/2020	
<b>Hora:</b> 08:46	
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>	
<b>Este (m):</b> 339226	
<b>Norte (m):</b> 9692003	
<b>Altitud (m s.n.m):</b> --	
<b>Precisión:</b> ± 3	

**DESCRIPCIÓN:** Vista del oleoducto que transporta hidrocarburos desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación de Andoas que se superpone con el Sitio S0444.

<b>FOTOGRAFÍA N.º 4</b>	
<b>Fecha:</b> 19/10/2020	
<b>Hora:</b> 08:46	
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>	
<b>Este (m):</b> 339226	
<b>Norte (m):</b> 9692003	
<b>Altitud (m s.n.m):</b> --	
<b>Precisión:</b> ± 3	

**DESCRIPCIÓN:** Vista del derecho de vía del oleoducto que transporta hidrocarburos desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación de Andoas que se superpone con el Sitio S0444 y de la vegetación herbácea presente en el mismo.