



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

2020-I01-025459

## INFORME N° 00086-2021-OEFA/DEAM-SSIM

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

**DE** : **MILENA JENNY LEÓN ANTUNEZ**  
Subdirectora de Sitios Impactados

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

**TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ**  
Especialista de Sitios Impactados

**ASUNTO** : Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0410, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-08, en el ámbito la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

**EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN** : 2020-05-089

**REFERENCIA** : a) Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM  
b) Ficha de reconocimiento de Sitio N.º 091-2020-SSIM  
c) Planefa 2021<sup>1</sup>

**CÓDIGO DE ACCIÓN** : 0001-5-2021-415

**FECHA** : Lima, 27 de julio de 2021

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

### 1. INFORMACIÓN GENERAL

Los aspectos generales de la evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0410, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-08, en el ámbito la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto se presentan en la tabla 1.1.

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

a.	Zona evaluada	Sitio con código S0410, ubicado a 180 m al sureste de la Plataforma B y a 47 m al noreste de los ductos provenientes de esta plataforma y que se dirigen hacia la Batería Dorissa del Lote192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.
b.	Centroide del sitio S0410 (Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur)	366355E / 9697205N

<sup>1</sup> Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 00004-2021-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del OEFA, correspondiente al año 2021.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

c.	Problemática identificada	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0410 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 2021
e.	Periodo de ejecución	28 de mayo de 2021
f.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial (Ley N.° 30321)

Profesionales que aportaron al estudio

Tabla 1.2. Listado de profesionales

N.°	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N° de Colegiatura
1	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete	CIP 82438
2	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete	CIP 118530
3	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Gabinete	CBP 13131
4	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica	Gabinete	-
5	Kelly Vargas Solorzano	Bach. en Ingeniería Ambiental	Campo y gabinete	CIP 185357

## 2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla 2.1. Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0410

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento	8 de marzo de 2020 <sup>2</sup>
		Identificación de Sitio	28 de mayo 2021
b.	Puntos evaluados	Suelo	4 puntos de muestreo (5 muestras)

Tabla 2.2 Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0410

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF <sub>físico</sub>	0	Nivel de Riesgo Medio
	NRS <sub>salud</sub>	57,3	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	49,2	Nivel de Riesgo Medio

\* Con rangos de hasta 100 puntos

Tabla 2.3. Parámetros que incumplieron los Estándares de Calidad Ambiental para el sitio S0410

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma/Documento referencial
Suelo	Cromo VI	1	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

## 3. CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en la evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado con código S0410, se ha determinado que constituye un sitio impactado como

<sup>2</sup> Aprobado mediante Ficha de reconocimiento de sitio N.° 091-2020-SSIM, del 18 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 del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

consecuencia de las actividades de hidrocarburos. A continuación, se detallan los resultados:

- (i) De la evaluación del componente suelo, se tiene que, de los 4 puntos de muestreo, en el cual se recolectaron 5 muestras para el área evaluada del sitio S0410, 1 punto (1 muestra) registró un valor que supera los Estándares de Calidad Ambiental para suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), para el parámetro Cromo VI.
- (ii) Las fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio, son los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D, el tanque sumidero y su tubería de descarga, ubicados en la Plataforma B, y los ductos provenientes de esta plataforma que se dirigen hacia la Batería Dorissa, que por escurrimiento hacia posibles aportantes a la quebrada S/N desde dicha plataforma la afectación podría haber migrado hacia el sitio S0410. El foco de contaminación en el sitio es el área donde se evaluó el componente ambiental suelo, cuyos resultados analíticos registran un valor que supera los Estándares de Calidad Ambiental de suelo, uso agrícola, para el parámetro cromo VI; además, se tiene como foco potencial de contaminación en el entorno al suelo asociado al sitio S0407 en la cual también se ha reportado excedencia para cromo VI.
- (iii) La evaluación al sitio S0410 comprendió el componente ambiental suelo, la cual se realizó en un área de 749 m<sup>2</sup> (0,075 ha). Asimismo, a partir de los resultados obtenidos y en función al alcance de la «Fase de Identificación» establecida en los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobada mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN, se estima un área contaminada de 100 m<sup>2</sup> (0,01 ha).
- (iv) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: No aplica para el nivel de riesgo físico ( $NRF_{físico}$ ); MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas ( $NRS_{salud}$ ) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente ( $NRS_{ambiente}$ ).

#### 4. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado del sitio con código S0410, en concordancia con lo establecido en la Ley N.º 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.º 30321 y su Reglamento.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

**Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia**

Atentamente:



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Firmado digitalmente por: LEON  
ANTUNEZ Milena Jenny FAU  
20521286769 soft  
Cargo: Subdirectora de la  
Subdirección de Sitios  
Impactados  
Empresa: ORGANISMO DE  
EVALUACION Y  
FISCALIZACION AMBIENTAL -  
OEFA  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

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



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Firmado digitalmente por:  
NUNEZ SANCHEZ Tino Jesus  
FAU 20521286769 soft  
Cargo: Especialista de Sitios  
Impactados - Especialista II  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento

Visto este informe la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

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



"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: 03540543"



03540543



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0410, UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA CORR-08, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO**

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS**

**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**2021**



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Milena Jenny  
FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 27/07/2021 21:17:42-0500



Firmado digitalmente por:  
VARGAS SOLORZANO Kelly  
FIR 42670700 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 27/07/2021 20:38:17-0500



Firmado digitalmente por:  
PADILLA SANTOYO Marco  
Antonio FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 27/07/2021 20:44:36-0500



Firmado digitalmente por:  
QUISPE QUEVEDO Isaias  
Antonio FIR 46786102 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 27/07/2021 20:38:46-0500



Firmado digitalmente por:  
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus  
FIR 43375998 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 27/07/2021 20:41:04-0500

**ÍNDICE DE CONTENIDO**

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
2.	MARCO LEGAL .....	4
3.	ÁREA DE ESTUDIO .....	4
3.1.	Características naturales del sitio .....	6
3.1.1.	Geológicas .....	6
3.1.2.	Suelos.....	7
3.1.3.	Cobertura vegetal.....	7
3.1.4.	Fauna .....	8
3.1.5.	Hidrológicas.....	8
3.1.6.	Datos climáticos .....	8
3.2.	Información general del sitio S0410.....	9
3.2.1.	Esquema del proceso productivo.....	9
3.2.2.	Materias primas, productos, subproductos y residuos. ....	9
3.2.3.	Sitios de disposición y descarga.....	9
3.3.	Fuentes potenciales de contaminación en el sitio .....	9
3.3.1.	Fugas y derrames visibles .....	9
3.3.2.	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros .....	9
3.3.3.	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos .....	10
3.3.4.	Drenajes .....	10
3.4.	Focos potenciales de contaminación en el sitio .....	10
3.4.1.	Priorización y validación.....	10
3.4.2.	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos) .....	11
3.5.	Vías de propagación y puntos de exposición .....	11
3.5.1.	Características de uso actual y futuro del sitio .....	11
3.5.2.	Vías de propagación y puntos de exposición .....	12
3.6.	Características del entorno del sitio.....	12
3.6.1.	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno .....	14
3.6.2.	Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación .....	16
4.	ANTECEDENTES .....	20
4.1.	Información documental vinculada al sitio S0410 .....	21
4.1.1.	Información vinculada a pedidos de las comunidades.....	21
4.1.2.	Otra información vinculada al sitio S0410 .....	22
4.1.3.	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 .....	24
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 S0410.....	26
7.1.1.	Área evaluada .....	26
7.1.2.	Suelo .....	27
7.1.2.1.	Guía utilizada para la evaluación.....	27
7.1.2.2.	Ubicación de los puntos de muestreo.....	27
7.1.2.3.	Parámetros y métodos de análisis.....	29
7.1.2.4.	Equipos e instrumentos utilizados .....	29
7.1.2.5.	Criterios de comparación .....	29
7.1.2.6.	Análisis de datos .....	30



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

7.2.	Establecimiento de las fuentes potenciales (fuentes primarias) y los focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0410 .....	30
7.3.	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0410 .....	31
8.	RESULTADOS .....	33
8.1.	Presencia de contaminante en el componente ambiental suelo en el sitio S0410.	33
8.2.	Fuentes potenciales de contaminación (fuentes primarias) y los focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0410 .....	35
8.3.	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0410	37
9.	DISCUSIÓN .....	38
9.1.	Suelo .....	38
9.2.	Área contaminada .....	39
9.3.	Modelo conceptual inicial para el sitio S0410.....	40
9.3.1.	Fuentes secundaria.....	40
9.3.2.	Receptores y puntos de exposición .....	40
9.3.3.	Mecanismos de transporte.....	42
9.3.4.	Fuentes primarias potenciales .....	43
9.3.5.	Modelo conceptual inicial .....	43
10.	CONCLUSIONES.....	44
11.	RECOMENDACIONES .....	45
12.	ANEXOS .....	45

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 3.1.</b> Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0410.	10
<b>Tabla 3.2.</b> Descripción del foco potencial en el sitio S0410	11
<b>Tabla 3.3.</b> Vías de propagación	12
<b>Tabla 3.4.</b> Instalaciones en el entorno del sitio S0410	14
<b>Tabla 3.5.</b> Resultados de TPH del sitio DORI12 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB	17
<b>Tabla 3.6.</b> Resultados de TPH del sitio DORI13 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB	18
<b>Tabla 3.7.</b> Resultados de TPH del sitio DORI17 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB	18
<b>Tabla 3.8.</b> Descripción de foco potencial en el entorno del sitio S0410	19
<b>Tabla 4.1.</b> Referencias asociadas al sitio S0410	23
<b>Tabla 5.1.</b> Reuniones con los actores involucrados	25
<b>Tabla 7.1.</b> Referencias para el muestreo de la calidad del suelo	27
<b>Tabla 7.2.</b> Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0410	28
<b>Tabla 7.3.</b> Ubicación de las muestras duplicado	28
<b>Tabla 7.4.</b> Parámetros analizados en el suelo del sitio S0410	29
<b>Tabla 8.1.</b> Resultados de las muestras suelo en el área evaluada en el sitio S0410	33
<b>Tabla 8.2.</b> Fuentes potenciales en el entorno del sitio S0410	35
<b>Tabla 8.3.</b> Descripción del foco de contaminación en el sitio S0410	36
<b>Tabla 8.4.</b> Descripción del foco potencial de contaminación en el entorno del sitio S0410	36
<b>Tabla 8.5.</b> Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente	38
<b>Tabla 9.1</b> Resumen de puntos de exposición de receptores humanos	41

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1.1.</b> Flujograma en la gestión de sitios contaminados, elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM	2
<b>Figura 1.2.</b> Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos	3
<b>Figura 3.1.</b> Ubicación del sitio S0410	5
<b>Figura 3.2.</b> Área evaluada del sitio S0410	6
<b>Figura 3.3.</b> Focos potenciales de contaminación en el sitio S0410	11
<b>Figura 3.4.</b> Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero	13
<b>Figura 3.5.</b> Esquema de producción de una batería en el Lote 192	13
<b>Figura 3.6.</b> Instalaciones en el entorno del sitio S0410	16
<b>Figura 3.7.</b> Focos de contaminación en el entorno del sitio S0410	20
<b>Figura 4.1.</b> Información asociada al sitio S0410	23
<b>Figura 7.1.</b> Área evaluada para el sitio S0410	27
<b>Figura 7.2.</b> Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0410	28
<b>Figura 7.3</b> Ubicación de fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0410	31
<b>Figura 7.4.</b> Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes	32
<b>Figura 8.1.</b> Resultados de cromo VI en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0410	33
<b>Figura 8.2.</b> Distribución espacial de concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0410	34
<b>Figura 8.3.</b> Mapa de excedencias de los ECA para suelo en el sitio S0410	35
<b>Figura 8.4.</b> Ubicación de fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0410	37
<b>Figura 9.1</b> Área impactada del sitio S0410	40



## 1. INTRODUCCIÓN

El departamento de Loreto con un área de 36 885 195 ha es el más extenso del Perú, alberga una alta biodiversidad, abundantes recursos hídricos, extensos bosques y grandes reservas hidrocarburíferas. Este último recurso propició que en la década del 70 se inicie la actividad petrolera, cuya exploración y explotación ha generado un conjunto de sitios impactados, 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 los pueblos indígenas Achuar, Quechua, Kichwa, Urarina y Kukama Kukamiria, de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón en el departamento Loreto, se suscribió el «Acta de Lima», el 10 de marzo de 2015, en la que se acordaron diversas acciones para atender las demandas de la población; entre ellas, la creación de un fondo de contingencia para la remediación ambiental por actividades de hidrocarburos.

Es por ello que el Estado aprobó la Ley N.º 30321<sup>1</sup> - Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental - (en adelante, Ley N.º 30321) que tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados, 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>2</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 Reglamento, un sitio impactado es una «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>.

Mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN<sup>4</sup> se aprueban los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados (en adelante, CGSC), aplicable de forma complementaria a la Ley 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 (Figura

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

<sup>2</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>3</sup> Artículo 3º del Reglamento de la Ley N.º 30321, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM.

<sup>4</sup> Disposiciones Complementarias Finales

(...)

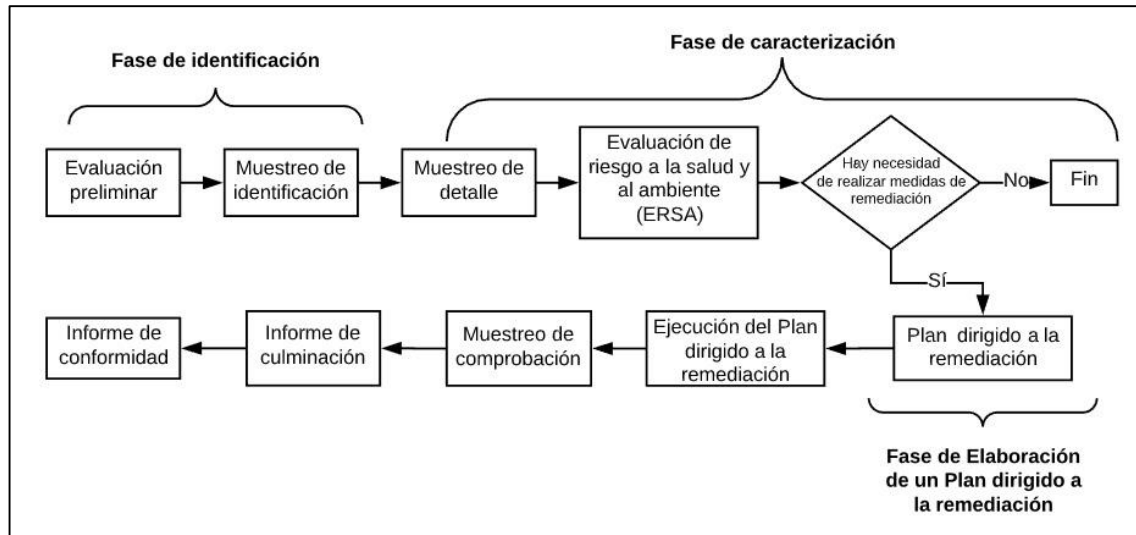
*“Tercera.- Gestión de sitios contaminados que constituyen sitios impactados o pasivos ambientales mineros y de hidrocarburos*

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

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

1.1). La primera fase tiene por finalidad **verificar o descartar 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 N.º 012-2017-MINAM

En este 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>5</sup>.

De acuerdo al marco legal antes mencionado, la DEAM realiza la identificación de 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>6</sup>, lleva a cabo un proceso que consta de tres etapas: a) Etapa de Planificación que incluye (i) la recopilación y revisión de la información documental<sup>7</sup>, (ii) el reconocimiento<sup>8</sup>, y (iii) la formulación del Plan de Evaluación o Plan de Evaluación Ambiental (en adelante, PEA)<sup>9</sup>; b) Etapa de Ejecución que consiste en la ejecución de las actividades programadas en el PEA, así como la recopilación de la información de campo para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente<sup>10</sup>; y c) Etapa de Resultados que comprende la elaboración de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud

<sup>5</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>6</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.

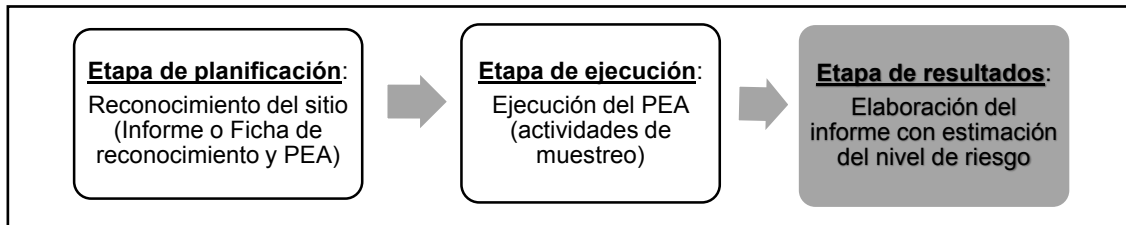
<sup>7</sup> Se debe entender como información documental la señalada en el Numeral 8 de la Directiva.

<sup>8</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>9</sup> El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, a partir de la información obtenida en el reconocimiento y otra información analizada en gabinete.

<sup>10</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.

y al ambiente y la elaboración del informe para la identificación de sitio impactado (Figura 1.2).



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

En el marco del citado proceso, el 8 de marzo de 2020 la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la DEAM, realizó el reconocimiento al sitio con código S0410, ubicado a 180 m al sureste de la Plataforma B, donde se ubican los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-09D y DORI-08D del yacimiento Dorissa del Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto, cuyos resultados evidenciaron afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo, tal como consta en la Ficha de reconocimiento N.º 091-2020-SSIM del 18 de mayo de 2020.

Por otro lado, de acuerdo a la recomendación del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB<sup>11</sup> «Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú», la identificación de sitios impactados ha tomado en cuenta el enfoque de microcuenca (división de la cuenca, en unidades geográficas más pequeñas) debido a la densa e interconectada red de drenaje que facilitaría el transporte de los potenciales contaminantes desde la fuente de emisión (pozos petroleros, baterías, ductos, entre otros) hasta los receptores.

En este sentido, el 21 de agosto de 2020, mediante Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el PEA de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes, con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental de los sitios en la microcuenca, incluyendo el sitio S0410, y obtener información para la identificación de los sitios y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido en la Ley N.º 30321, su Reglamento y Directiva. Este documento constituye el cierre de la etapa de planificación dentro del proceso de Identificación de sitios impactados.

Como antecedente de afectación por actividades de hidrocarburos para el sitio S0410 se tiene la información reportada por la comunidad Nueva Jerusalén durante los trabajos de reconocimiento en campo del 8 de marzo de 2020<sup>12</sup>.

<sup>11</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 del ex Lote 1AB. Recuperado del PNUD Perú website: [http://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/democratic\\_governance/eti-del-ex-lote-1ab.html](http://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/democratic_governance/eti-del-ex-lote-1ab.html)

<sup>12</sup> Ficha de reconocimiento N.º 091-2020-SSIM, actividades de reconocimiento realizado en el marco de la comisión de servicio con código de acción 0002-2-2020-415, la comunidad nativa Nueva Jerusalén reportó el 8 de marzo de 2020, un sitio posiblemente impactado, ubicado en las coordenadas 366341E/9697198N del sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona 18M.

La etapa de ejecución corresponde al desarrollo de las acciones programadas en el PEA. Estas se ejecutaron en campo el día 28 de mayo de 2021, con el monitoreo del componente ambiental objetivo; y la recopilación de información para iniciar el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, de acuerdo a lo establecido en la Directiva.

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 al sitio S0410, incluye el marco legal aplicable, ubicación y descripción del área de estudio, antecedentes, descripción de los actores participantes del proceso de identificación del sitio, la metodología utilizada, el análisis de los resultados, así como las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

## 2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, que aprueba el 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 011-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, aprueban el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución 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 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA y su Anexo, la Metodología para la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados.
- Resolución del 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 00004-2021-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, correspondiente al año 2021

## 3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio para la evaluación corresponde al sitio S0410, que se ubica a 180 m al sureste de la Plataforma B, donde se ubican los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D, y a 47 m al noreste de los ductos provenientes de esta plataforma y que se dirigen hacia la Batería Dorissa del Lote 192 (Anexo A.1: Mapa de ubicación).

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

El sitio S0410 se encuentra a 10,8 km al norte (distancia lineal) de la comunidad nativa Nueva Jerusalén<sup>13</sup>, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto. Para acceder al sitio por vía terrestre, se recorre en camioneta por la red vial del Lote 192 durante unos 45 a 60 minutos desde la comunidad nativa Nuevo Jerusalén hasta la Plataforma B, luego se camina durante 20 minutos por el derecho de vía en dirección sureste hasta llegar al sitio (Figura 3.1). Asimismo, se puede acceder al sitio desde la comunidad nativa Nuevo Andoas, por vía terrestre, se recorre en camioneta por la red vial del Lote 192 durante 2 horas<sup>14</sup> hasta la Plataforma B, para luego caminar 20 minutos por el derecho de vía en dirección sureste hacia el sitio.

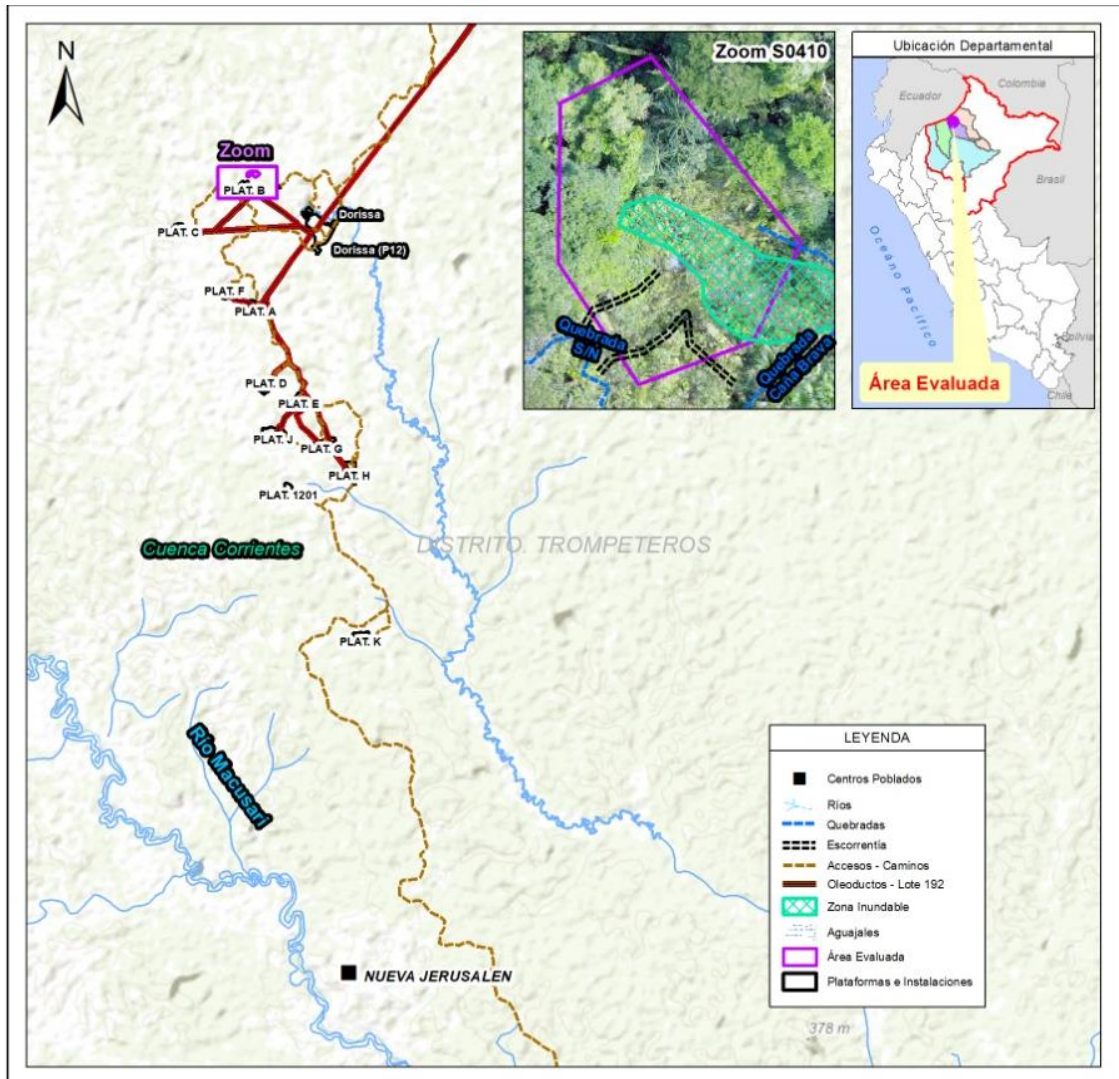


Figura 3.1. Ubicación del sitio S0410

El área de estudio se encuentra en bosque de colina baja y el componente ambiental a evaluar es el suelo. El sitio S0410 presenta escurrimientos que en época de lluvias aportan

<sup>13</sup> De acuerdo al trabajo de reconocimiento realizado del 6 al 14 de marzo del 2020, los pobladores de la comunidad nativa Nuevo Jerusalén reconocen como parte de su territorio al sitio S0410.

<sup>14</sup> Tiempo de traslado cuando la red vial del Lote 192 se encuentra en buenas condiciones. En otras condiciones el tiempo de traslado de prolonga hasta 5 horas.

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

agua a 2 quebradas ubicadas fuera del sitio, por el lado oeste del sitio hacia una quebrada S/N y por el lado sur, hacia la quebrada Caña.

En el PEA de la microcuenca CORR-08, para el sitio S0410 se planteó evaluar un área de 749 m<sup>2</sup> (0,075 ha), y se mantuvo la misma área para la ejecución de muestreo, como se muestra en la Figura 3.2.

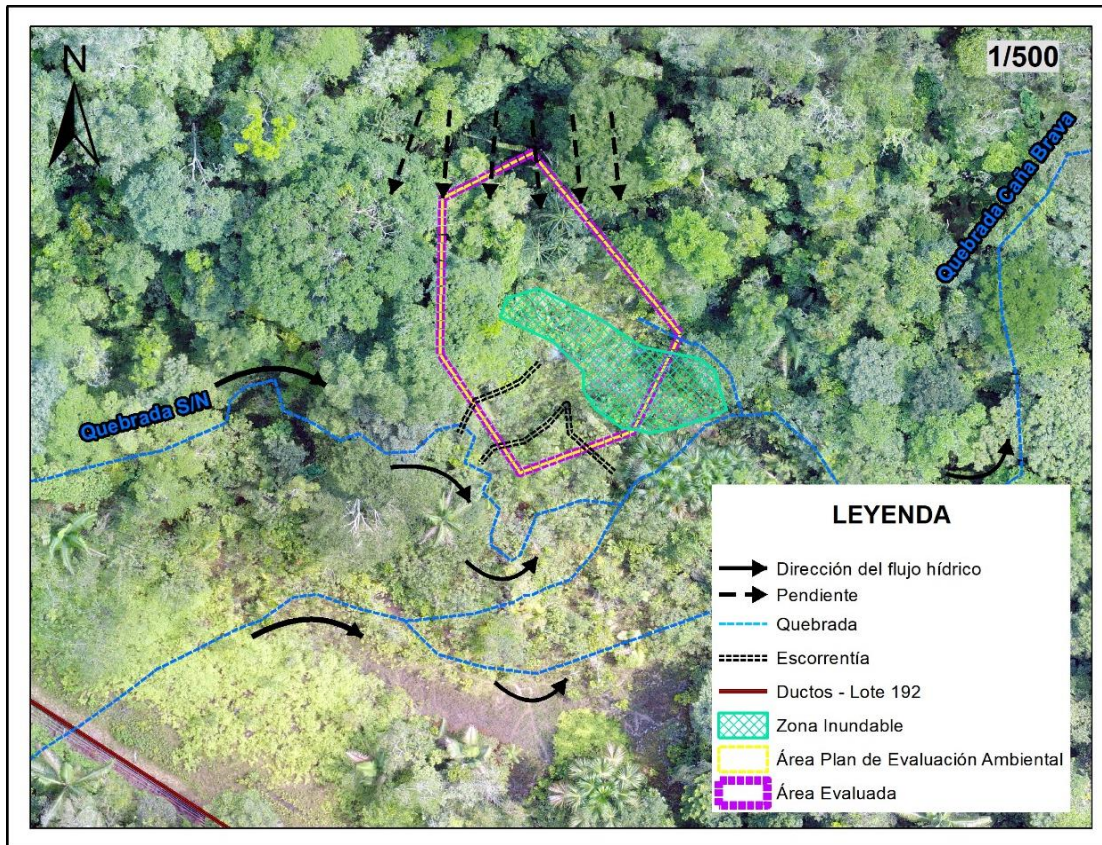


Figura 3.2. Área evaluada del sitio S0410.

### 3.1. Características naturales del sitio

#### 3.1.1. Geológicas

La geología local del sitio corresponde a la unidad litoestratigráfica de la formación Ipururo (Ts-ip)<sup>15</sup>.

#### Formación Ipururo (Ts-ip)

Esta unidad se encuentra constituida por una secuencia de areniscas y arcillitas. Las areniscas son poco coherentes y de grano medio a grueso, calcáreas o no calcáreas, con coloraciones diversas, entre los que predominan los grises, pardos y amarillentos. Normalmente, ocurren en capas gruesas que presentan una visible estratificación cruzada.

<sup>15</sup> Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y Social del Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Construcción de Facilidades de Producción en los Yacimientos: Carmen Noreste, Huayuri Norte, Huayuri Sur, Shiviayacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuari Sur - Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 394-2008-MEM/AE. Mapa de Geología Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito).

Las arcillitas, algunas veces calcáreas, son por lo general de colores rojizos, blanquecinos, marrones, grises y abigarrados, aflorando en capas gruesas a finamente laminadas. Por sus caracteres litológicos, se considera a esta formación depositada en un ambiente continental, específicamente fluvial de relleno de cauce o de llanura de inundación. Por su posición estratigráfica se le considera depositada en tiempos del Terciario superior (Mioceno), estimándose que su espesor en la región sobrepasa los 1500 m. Sus afloramientos, generalmente bastante intemperizados y de baja consistencia, se extienden con amplitud en la región donde constituyen un relieve de lomadas y colinas bajas ligera a fuertemente disectadas<sup>16</sup>.

### 3.1.2. Suelos

De acuerdo al EIA del Lote 1AB<sup>17</sup>, el sitio S0410 se encuentra emplazado en la Asociación de suelo Soldado-Huayurí (*Typic Distrudepts-Lithic Distrudepts*) ambos de la orden Inceptisol conformado por las unidades de suelos ubicados en colinas bajas ligeramente a moderadamente disectadas del terciario. Los suelos se caracterizan por presentar un incipiente desarrollo genético, derivado de los sedimentos aluviales subrecientes y antiguos, así como de materiales residuales. Estos suelos presentan perfiles tipo ABC, con un epipedón Ochric y un horizonte Cambic.

Asimismo, de acuerdo con lo indicado en el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú, el área donde se ubica el sitio S0410 se encuentra clasificado como F2se-F3se, que corresponde a Tierras aptas para producción forestal, Calidad agrológica media y baja con limitaciones por suelo y erosión<sup>18</sup>.

De acuerdo a los muestreos realizados hasta una profundidad de 2 m, los suelos presentes en el sitio son de textura limo arcilloso color marrón claro y limo arenoso color gris claro, son suelos mojados, de drenaje muy pobre, y con materia orgánica (hojarasca) de baja degradación con un espesor de aproximadamente 5 cm sobre la superficie del suelo. El sitio presenta zonas de pendiente moderadamente inclinada (4% - 8%), donde la zona más baja presenta condiciones de inundabilidad estacional, propio del paisaje de terraza baja eventualmente inundable.

### 3.1.3. Cobertura vegetal

El sitio S0410, de acuerdo al Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú<sup>19</sup> se encuentra ubicado en un área de Bosque de colina baja; asimismo, de la información obtenida durante la evaluación en campo, se observó que el sitio S0410 se ubica en un paisaje de terraza baja eventualmente inundable, con una vegetación donde predominan especies herbáceas y arbustivas, rodeado de un bosque secundario.

Según EIA<sup>20</sup> en la unidad bosque de colinas bajas ligeramente disectadas se observa que la vegetación predominante está compuesta en primer lugar por la especie *Eschweilera sp.* «machimango», luego le siguen especies como *Aniba sp.* «moena», *Inga sp.* «shimbillo», *Licania sp.* «parinari», *Perebea guianensis* «chimicua», *Virola peruviana* «cumala blanca», *Cedrela odorata* «cedro», *Otoba glycarpa* «aguanillo», *Ceiba samauma* «huimba», *Iryanthera juruensis* «cumala colorada», *Cedrelinga sp.* «tornillo», *Aspidosperma nitida*

<sup>16</sup> Ídem 15. Página 4.1.2-2

<sup>17</sup> Ídem 15. Página 4.1.6-7 y Mapa de suelos Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito).

<sup>18</sup> Ídem 15. Mapa de capacidad de uso mayor Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito).

<sup>19</sup> Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM.

<sup>20</sup> Ídem 15, páginas 4.2.1-15 y 4.2.1-16.

«remo caspi», *Doloiocarpus dantatus* «paujil chaqui» y algunas palmeras como *Oenocarpus bataua* «ungurahui» y *Astrocaryum Shambira* «chambira».

#### 3.1.4. Fauna

De acuerdo al IGA<sup>21</sup>, la fauna registrada en Dorissa, está representada entre otros grupos por la familia Callitrichidae (*Saguinus fuscicollis* «pichico común»), Cebidae (*Saimiri sciureus* «mono ardilla»), Cebus apella «machin negro»), Pitheciidae (*Pithecia monachus* «ante negro»), Felidae (*Leopardus pardalis* «tigrillo»), Tapiridae (*Tapirus terrestres* «sachavaca»), Tayassuidae (*Tayassu pecari* «huangana», *Tayassu tajacu* «sajino»), Cervidae (*Mazama americana* «venado»), Dasyproctidae (*Dasyprocta sp.* «añuje», *Myoprocta sp.* «punchana») y Agoutidae (*Agouti paca* «majaz»).

En el sitio S0410 de acuerdo a la información proporcionada por la comunidad nativa Nueva Jerusalén durante la evaluación en campo, señalan que en las inmediaciones del sitio realizan actividades de caza de mono, sajino, venado, majaz, añuje, etc.

#### 3.1.5. Hidrológicas

El área del sitio se ubica en la cuenca del río Corrientes. Este río fluye en dirección sureste y es el principal afluente del río Tigre. Todas las quebradas y ríos de esta cuenca se caracterizan por ser meandriformes, con un canal que migra libremente en una llanura aluvial de suave pendiente, formando meandros y brazos abandonados (Ingemmet, 1999)<sup>22</sup>.

El sitio no presenta cuerpo de agua alguno; sin embargo, fuera del sitio S0410, se observaron 2 quebradas, una sin nombre (S/N) y la quebrada Caña Brava, las cuales pasan a 10 m por el lado oeste y a 3 m por el lado sur del sitio, respectivamente; la quebrada S/N proviene de la zona sureste del área PAC DOR113 cuyas aguas tributan hacia la quebrada Caña Brava, al sur del sitio, esta última desemboca en la quebrada Pucacuro, a 190 m en dirección noreste del sitio.

Cabe mencionar que el sitio S0410 presenta escurrimientos que en época de lluvias podrían aportar a dichas quebradas. por el lado oeste del sitio existen 2 escorrentías que aportarían hacia una quebrada S/N (flujo de agua de oeste a sureste), y por el lado sur una escorrentía que aportaría hacia la quebrada Caña Brava (flujo de agua de suroeste a sureste), la misma que también es alimentada por la quebrada S/N; ambas quebradas en épocas de mayor precipitación se desbordan e ingresan al sitio.

#### 3.1.6. Datos climáticos

El área de estudio se encuentra ubicada en la selva norte del Perú. De manera general, las características de su clima 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 de Strahler (Barry y Chorley, 1982), el clima de la región nor-amazónica se considera ecuatorial húmedo, el cual es un clima de bosque tropical lluvioso, típico de las latitudes bajas controladas por

<sup>21</sup> Ídem 15. Lista de especies de mamíferos registradas en el área de estudio. Zona de muestreo Dorissa, páginas 4.2.2.2-4 y 4.2.2.2-5.

<sup>22</sup> Ingemmet (1999). Boletín N° 130 Serie A: Carta Geológica Nacional.

las masas de aire del trópico ecuatorial que convergen generando una depresión ecuatorial, derivando en lluvias a través de las tormentas de convección<sup>23</sup>.

No se cuenta con información del área evaluada; sin embargo, de acuerdo a los promedios mensuales de la estación Teniente López en el distrito Trompeteros, la precipitación mensual y anual corresponde a valores mensuales que varían entre los 184,0 mm a 354,0 mm con un promedio total de 3100 mm al año. Asimismo, las estaciones Barranca y Borja registran una temperatura promedio de 23,38 y 25,04°C, respectivamente<sup>24</sup>.

### **3.2. Información general del sitio S0410**

#### **3.2.1. Esquema del proceso productivo**

En el sitio S0410 no se desarrollan procesos productivos; sin embargo, en el entorno del sitio, aproximadamente a 180 m al noroeste, se ubica la Plataforma B donde se encuentran los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D; y a 47 m al suroeste se encuentran los ductos provenientes de dicha plataforma y que se dirigen hacia la Batería Dorissa. Cabe mencionar que durante la evaluación en campo no se observó desarrollo de actividades.

#### **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 en el área del sitio S0410.

#### **3.2.3. Sitios de disposición y descarga**

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observaron sitios de disposición y descargas en el área del sitio.

### **3.3. Fuentes potenciales de contaminación<sup>25</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 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 S0410 no se identificaron fugas o derrames activos dentro del sitio.

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

Durante la ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0410 no se observaron tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías, etc.

<sup>23</sup> Ídem 15, páginas 4.1.1-1

<sup>24</sup> Ídem 15, páginas 4.1.1-2/4.1.1-3

<sup>25</sup> Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM  
Artículo 4.- Definiciones

(...)

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.

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

Durante la evaluación en campo no se observaron áreas destinadas al almacenamiento de sustancias y residuos en el sitio S0410.

### 3.3.4. Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo no se observó ningún drenaje por actividades industriales en el sitio S0410.

## 3.4. Focos potenciales de contaminación<sup>26</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. La identificación de estos es importante 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 Estándares de Calidad Ambiental (ECA).

### 3.4.1 Priorización y validación

Para determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0410, se evaluó toda la información recogida durante las etapas de planificación y ejecución del sitio. Asimismo, se calificó la evidencia obtenida durante los trabajos de reconocimiento siguiendo los criterios establecidos en la Tabla 3.1.

**Tabla 3.1.** Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0410.

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	Se observó la presencia de hidrocarburos en fase libre en los componentes evaluados.
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 hidrocarburo, sin embargo, se tiene información referencial de impactos.

En la Tabla 3.2 se describen los focos potenciales de contaminación y su clasificación para el sitio S0410.

<sup>26</sup> Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM  
Artículo 4.- Definiciones

(...)

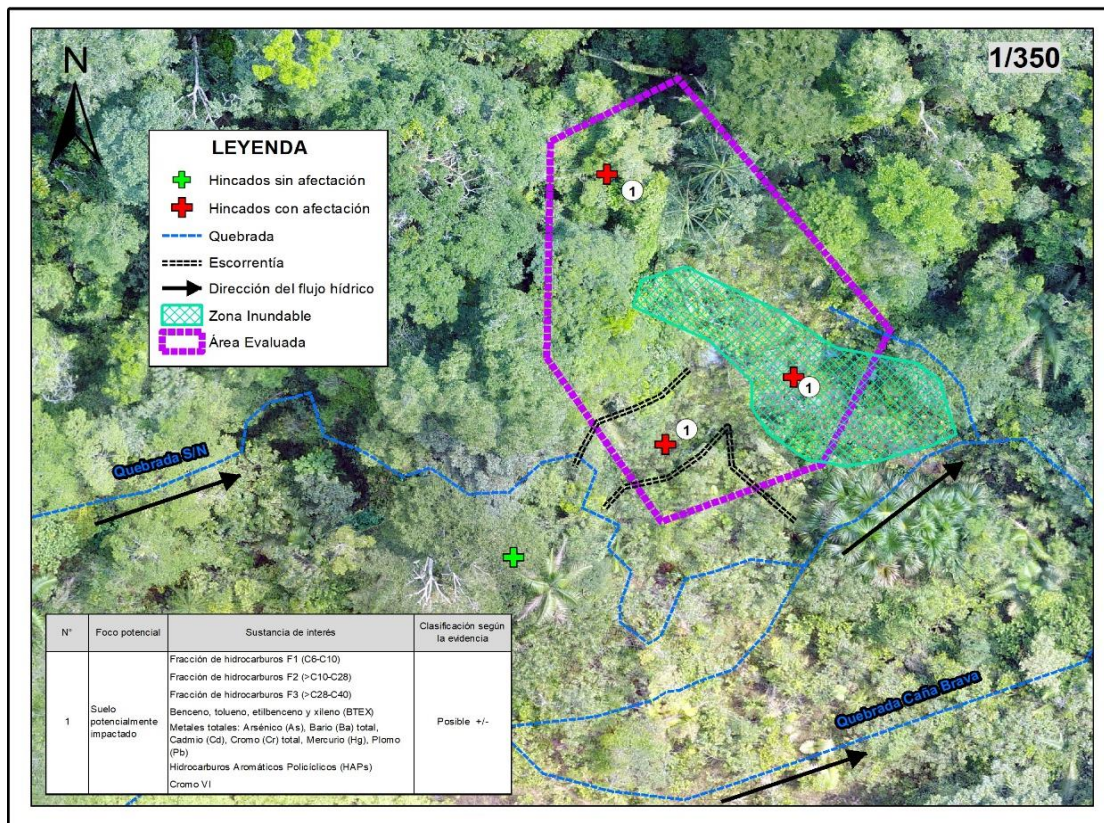
4.9 Foco de contaminación. Este término se denomina también “fuente secundaria de contaminación” o “hotspot”, y comprende los componentes ambientales afectados por las fuentes primarias de contaminación, que se caracterizan por presentar altas concentraciones de contaminantes y ser potenciales generadores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

**Tabla 3.2.** Descripción del foco potencial en el sitio S0410

N°	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo potencialmente impactado	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb) Cromo VI	Posible +/-

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

La Figura 3.3 presenta la ubicación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio S0410 y las sustancias de interés.



**Figura 3.3.** Focos potenciales de contaminación en el sitio S0410

### 3.5. Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0410, se presentan las posibles vías de propagación que podrían seguir los contaminantes de ser liberados al ambiente; asimismo, se muestran sus respectivos receptores o puntos de exposición, teniendo en cuenta las características del uso actual y futuro del sitio.

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

El uso actual del sitio S0410, corresponde a un bosque antrópico húmedo situado en una terraza baja eventualmente inundable. De acuerdo a la revisión de imágenes satelitales

históricas se observa al área con cobertura arbórea y vegetación nativa permanentemente en el sitio. Los pobladores locales indican que en las inmediaciones del sitio realizan actividades de caza y recolección<sup>27</sup>.

Se desconoce el uso futuro de esta área; sin embargo, de no desarrollarse actividades de hidrocarburos u otra actividad en el sitio, se espera que este sea rehabilitado para reintegrarse a la cobertura boscosa de su entorno y permanecer siendo parte del paisaje amazónico del lugar.

### 3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0410 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores son los siguientes:

**Tabla 3.3.** Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo potencialmente impactado	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10), F2 (&gt;C10-C28) y F3 (&gt;C28-C40)</li> <li>- Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX)</li> <li>- Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)</li> <li>- Metales totales (As, Cd, Ba total, Cr total, Hg, Pb)</li> <li>- Cromo VI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personas que hacen uso de los recursos (caza y recolección)</li> <li>- Receptores ecológicos (flora y fauna)</li> </ul>
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión y/o contacto)		
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		
	Suelo sub-superficial – infiltración – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto).		

### 3.6. Características del entorno del sitio

Dado que en el sitio no existen actividad de tipo industrial, se procedió a identificar y documentar las características del entorno con el fin de detectar fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación asociadas a las actividades de hidrocarburos en el Lote 192 y que tengan probable influencia en el sitio S0410.

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

Los lodos o fluidos de perforación, que pueden ser en base a 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>28</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

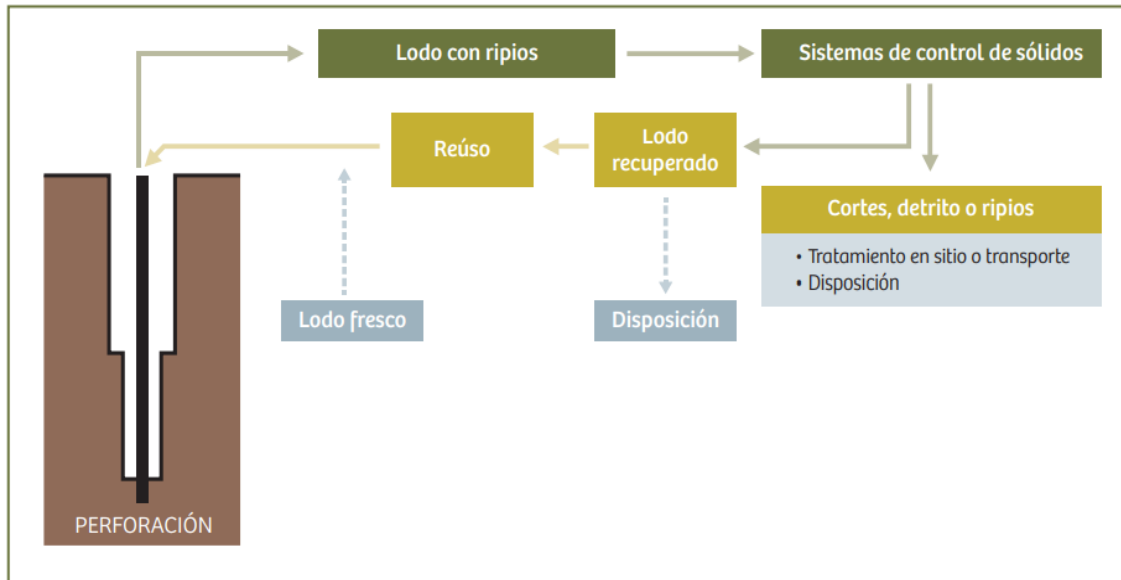
<sup>27</sup> De acuerdo a la información dada por los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén durante las actividades de muestreo en campo.

<sup>28</sup> Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2014-EM.

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
 Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

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.

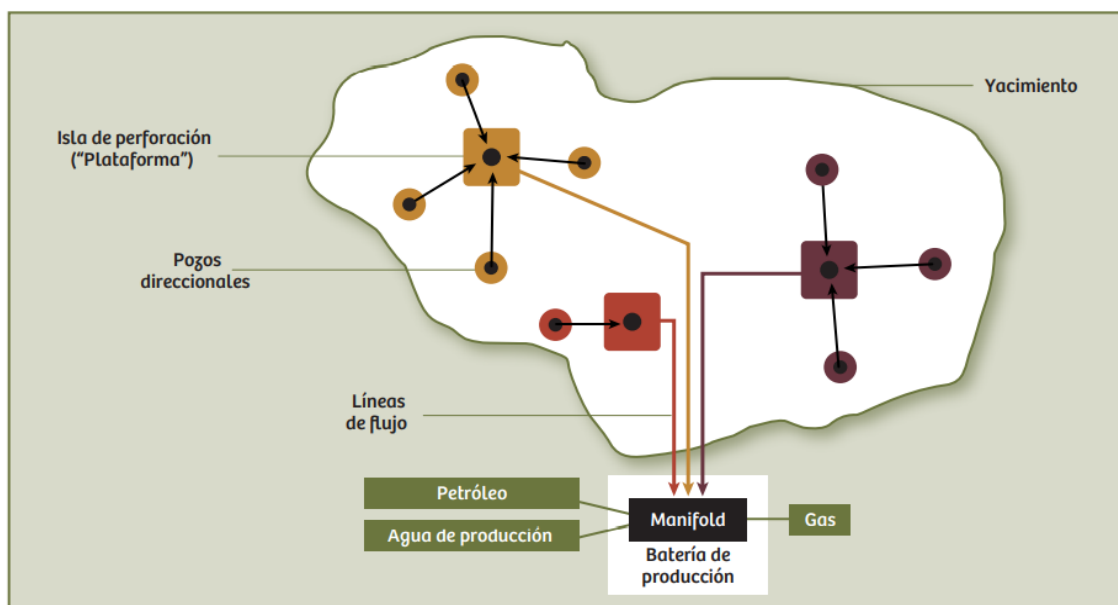
En la Figura 3.4 se observa un proceso productivo de un pozo petrolero.



**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, 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 hidrocarburos en el Lote 192

Fuente: ETI del ex Lote 1AB

### 3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno

En el entorno del sitio S0410, a 180 m en dirección noroeste, se encuentra la Plataforma B donde se ubican los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D, sistema de bombeo de reinyección, área de almacén de insumos químicos, tanque sumidero (sump tank), la tubería de descarga del tanque sumidero, y a 47 m al suroeste se ubican los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.

Las instalaciones identificadas en el entorno del sitio S0410 durante los trabajos de evaluación ambiental en campo y gabinete, se detallan en la Tabla 3.4.

**Tabla 3.4.** Instalaciones en el entorno del sitio S0410

Instalaciones o elementos	Coordenadas (UTM, WGS84) 18 M		Ubicación referencial	Productos asociados	Estado	Observaciones
	Este (m)	Norte (m)				
Pozo DORI-05	366089	9697293	Fuera del sitio, a 253 m al noroeste	Hidrocarburos	Pozo Productivo Cerrado*	Ubicado en la Plataforma B y sin evidencias organolépticas. Inicio de perforación: 15/02/1980**. Término de perforación: 24/03/1980**.
Pozo DORI-06D	366091	9697292	Fuera del sitio, a 250 m al noroeste	Hidrocarburos	Pozo Productor*	Ubicado en la Plataforma B y sin evidencias organolépticas. Inicio de perforación: 08/04/1980**. Término de perforación: 04/06/1980**.
Pozo DORI-07D	366088	9697285	Fuera del sitio, a 251m al noroeste	Hidrocarburos	Pozo Productivo Cerrado*	Ubicado en la Plataforma B y sin evidencias organolépticas. Inicio de perforación: 28/06/1980**. Término de perforación: 0908/1980**.
Pozo DORI-08D	366084	9697289	Fuera del sitio, a 257 m al noroeste	Hidrocarburos	Pozo Inyector*	Ubicado en la Plataforma B y sin evidencias organolépticas. Inicio de perforación: 29/08/1980**. Término de perforación: 26/10/1980**. De acuerdo al reporte de emergencias ambientales del OEFA, se tiene un registro con código HID_EM_00118 relacionado a esta instalación, la cual describe: Derrame ocurrido en la Línea de entrada al pozo inyector DORI-08D – Yacimiento Dorissa, en las coordenadas 3660847E / 9697290N UTM WGS 84 (Fecha del evento 15/02/2016).

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

Instalaciones o elementos	Coordenadas (UTM, WGS84) 18 M		Ubicación referencial	Productos asociados	Estado	Observaciones
	Este (m)	Norte (m)				
Pozo DORI-09D	366075	9697287	Fuera del sitio, a 264 m al noroeste	Hidrocarburos	Pozo Productivo Cerrado*	Ubicado en la Plataforma B y sin evidencias organolépticas. Inicio de perforación: 27/11/1980**. Término de perforación: 17/01/1981**.
Almacén de químicos	366040	9697285	Fuera del sitio, a 275m al noroeste	Inhibidores de corrosión e incrustantes	Inactivo ****	Ubicado en el extremo noroeste de la Plataforma B. Sin evidencias organolépticas en los alrededores.
Sistema de bombeo de reinyección	366138	9697305	Fuera del sitio, a 203 m al noroeste	Hidrocarburos y agua de producción	Inactivo ****	Ubicado en la zona este de la Plataforma B. Sin evidencias organolépticas en los alrededores.
Tanque sumidero del pozo DORI-05	366104	9697338	Fuera del sitio, a 255 m al noroeste	Hidrocarburos y agua de producción	Inactivo ****	Ubicado en la zona noreste de la Plataforma B. Sin evidencias organolépticas en los alrededores. De acuerdo a Osinergmin, se reporta un derrame relacionado a esta instalación, la cual describe: La fuga se produjo a través del drenaje del tanque sumidero, en las coordenadas 366107E / 9697336N UTM WGS 84 (Fecha del evento 27/05- 2010) ***.
Tubería de descarga del tanque sumidero del pozo DORI-05*****	366104	9697339	Fuera del sitio, a 259 m al noroeste	Hidrocarburos y agua de producción	Inactivo ****	Ubicado en el extremo noreste de la Plataforma B. Sin evidencias organolépticas en los alrededores.
Ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa	366315	9697153	Fuera del sitio 47 m al suroeste.	Hidrocarburos y agua de producción	Inactivo ****	Tuberías que salen de la Plataforma B y se dirigen hacia el sureste en dirección a la Batería Dorissa Sin evidencias organolépticas en los alrededores.

\*Estado de los pozos según Carta N.° GGRL-TERI-GFBD-080-2019, remitido por Perupetro al OEFA el 14 de junio de 2019.

\*\*Datos de perforación de pozos según Oficio N.° GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, remitido por Perupetro al OEFA el 07 de setiembre de 2017.

\*\*\* Información de derrames ocurridos en el Lote 8 y ex Lote 1-AB según Informe DSHL-1075-2017, remitido por el Osinergmin al OEFA mediante Oficio N.° 3770-2017-OS-DSHL del 29 de setiembre de 2017.

\*\*\*\* Inactivo durante la evaluación en campo.

\*\*\*\*\* No se evidenció la tubería de descarga del tanque sumidero durante la evaluación en campo; sin embargo, se encuentra indicada en el Plan de Descontaminación de Suelos DORI12.

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

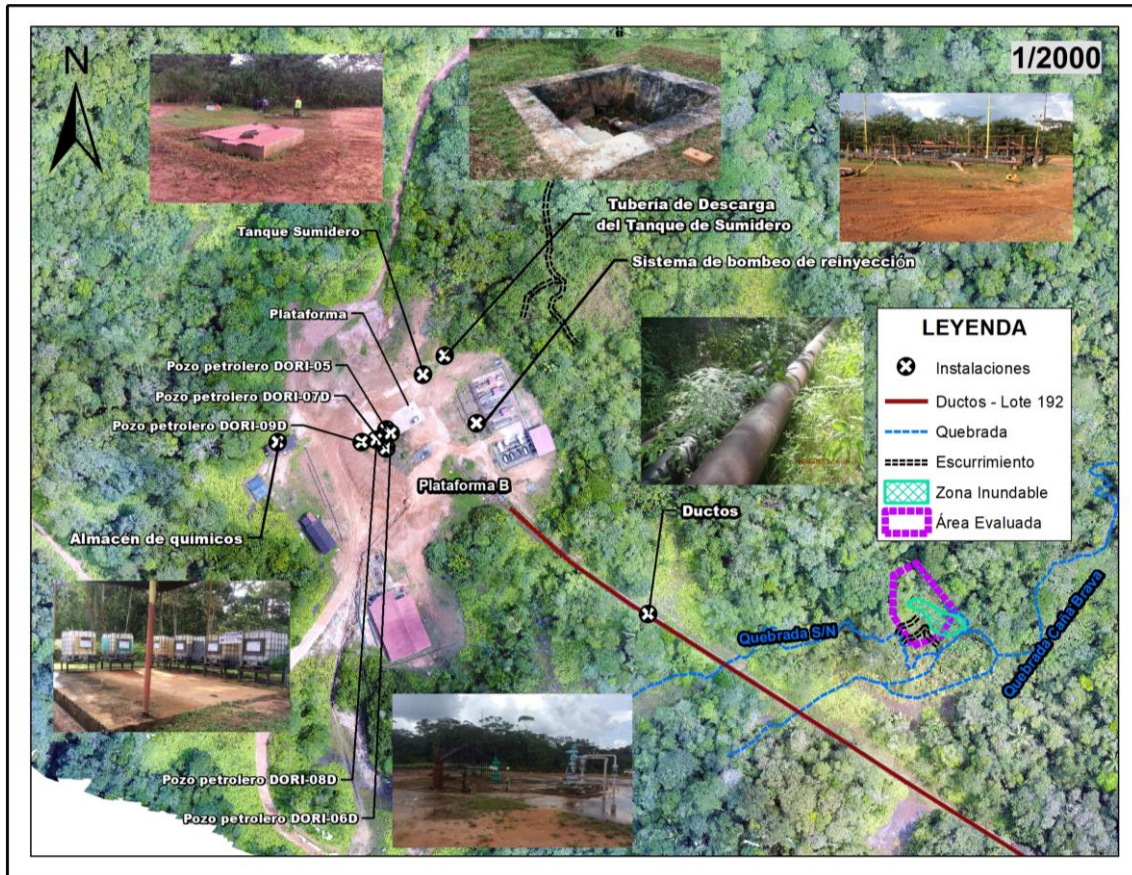


Figura 3.6. Instalaciones en el entorno del sitio S0410

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

Dada la actividad industrial particularmente petrolera en el entorno del sitio, y considerando la evaluación ambiental en campo y recopilación de información documentaria, se tiene:

- En dirección noroeste del sitio, a 200 m se ubica un área determinada en el Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1AB<sup>29</sup> descrito como «DORI12». De acuerdo al PAC, respecto al sitio con código DORI12, menciona: «Afectación por descarga de crudo del tanque sumidero del pozo DORI-05. El sitio DORI12, con un área afectada de 200 m<sup>2</sup>, corresponde a un bajjal (se considerará la borra y los sedimentos contaminados de la zona bajjal los cuales tienen como máximo unos 30 cm de profundidad, se examinaron muestras de suelo en la zona baja inundable en las que se midió un 11,2% de TPH) el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona bajjal inundable, el cual afectó los arbustos y hierbas. El crudo derramado en proceso de degradación se mezcló con material orgánico».

El sitio *cumplió* con la remediación<sup>30</sup>, el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro hidrocarburos totales de petróleo (en

<sup>29</sup> Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1AB aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas mediante R.D. N.º 153-2005-MEM/AEE el 20 de abril de 2005.

<sup>30</sup> De acuerdo al Informe Técnico N.º 180859-2010-OS/GFHL-UPPD de Osinergmin del 27 de setiembre del 2010, se concluye que se cumplió con la remediación del sitio DORI12 (04/01/2006) fuera del plazo establecido en el PAC (11/06/2005).

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

adelante, TPH) por debajo del límite objetivo (30000 mg/kg). Los resultados de las muestras compuesta se detallan en la Tabla 3.7.

**Tabla 3.5.** Resultados de TPH del sitio DORI12 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB

Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Fecha de muestreo	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de análisis TPH de muestra compuesta Osinergmin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI12_OS_01	DORI12_OS_S1	23/02/2009	1,80 - 2,43	366498	9697832	366133	9697630	2771	4535,40
	DORI12_OS_S2		0,00 - 0,60	366486	9697854	366121	9697652		
	DORI12_OS_S3		0,60 - 1,20	366485	9697864	366120	9697662		
	DORI12_OS_S4		1,20 - 1,80	366462	9697854	366097	9697652		
DORI12_OS_02	DORI12_OS_S5	23/02/2009	1,20 - 1,60	366451	9697862	366086	9697660	1,812	1864,80
	DORI12_OS_S6		0,80 - 1,20	366368	9697772	366003	9697570		
	DORI12_OS_S7		0,40 - 0,80	366388	9697814	366023	9697612		
	DORI12_OS_S8		0,00 - 0,40	366413	9697718	366048	9697516		

Fuente: Informe Técnico N.° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD Resultados de supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.

\* Conversión de las coordenadas reportadas en el Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD, del sistema PSAD56 al sistema WGS84

Al respecto, según la Resolución Directoral N.° 288-2015-MEM/DGAAE y su Informe N.° 616-2015-MEM/DGAAE/DNAE/DGAE/JSC/SGP/PHS/DEO/IBA, el sitio DORI12 se encuentra en la lista de presuntos incumplimientos no subsanados por Pluspetrol, donde menciona que «la Empresa deberá cumplir estándares de Calidad Ambiental para Suelo» en la remediación de este sitio PAC.

- En dirección noroeste del sitio, a 47 m se ubica los ductos provenientes de la Plataforma B y que se dirigen a la Batería Dorissa, encontrándose antecedente de derrame en esta instalación, el cual generó el sitio PAC DORI13. De acuerdo al PAC del Lote 1AB, respecto a esta área, menciona: «Sitio contaminado por derrame de hidrocarburos en el paquete de línea de producción entre la Batería Dorissa y la locación Dorissa 5 y 7. El sitio DORI13, con un área afectada de 500 m<sup>2</sup>, corresponde a un bajjal, donde el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del sitio hacia una zona baja inundable y también en, un tramo corto, una quebrada. En la zona baja inundable se observó el crudo intemperizado oculto bajo sedimentos y vegetación arbustiva (considerando la borra y los sedimentos contaminados de la zona bajjal los cuales tienen como máximo unos 30 cm de profundidad, correspondería a un volumen de 150 m<sup>3</sup>. Se analizaron muestras de suelo afectado en los que se midieron 6,7% de TPH)».

El sitio cumplió con la remediación<sup>31</sup>, el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30000 mg/kg). Los resultados de la muestra compuesta se detallan en la Tabla 3.4.

<sup>31</sup> De acuerdo al Informe Técnico N.°180859-2010-OS/GFHL-UPPD de Osinergmin del 27 de setiembre del 2010, se concluye que se cumplió con la remediación del sitio DORI13 (25/10/2006) fuera del plazo establecido en el PAC (16/06/2005).

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

**Tabla 3.6. Resultados de TPH del sitio DORI13 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB**

Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Fecha de muestreo	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinergmin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI13_OS_01	DORI13_OS_S1	23/02/2009	1,05 - 1,60	366508	9697564	366143	9697362	752	7140,50
	DORI13_OS_S2		0,55 - 1,05	366483	9697594	366118	9697392		
	DORI13_OS_S3		0,00 - 0,55	366454	9697610	366089	9697408		

Fuente: Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD Resultados de supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.

\* Conversión de las coordenadas reportadas en el Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD, del sistema PSAD56 al sistema WGS84

- En dirección noroeste del sitio, a 288 m se ubica un área determinada en el PAC del Lote 1AB descrito como «DORI17». De acuerdo al PAC, respecto al sitio PAC con código DORI17, menciona: «Afectación por derrame de crudo de los pozos DORI-05 y DORI-07D. El sitio DORI17, con un área contaminada de 5000 m<sup>2</sup>, corresponde a un bajal, donde el hidrocarburo almacenado se desbordó por efecto de las lluvias hacia una zona baja inundable (se considerará la borra y los sedimentos contaminados de la zona bajal los cuales tienen como máximo unos 30 cm de profundidad, se tomaron muestras de suelo en la zona baja inundable en las que se midió de 7% a 10,1% de TPH), el cual afectó la vegetación, suelos y agua acumulada del lugar. El crudo derramado se mezcló con material orgánico. Las aguas contenidas en el sitio están cubiertas con una capa de crudo».

El sitio cumplió con la remediación<sup>32</sup>, el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30 000 mg/kg). Los resultados de la muestra compuesta se detallan en la Tabla 3.7.

**Tabla 3.7. Resultados de TPH del sitio DORI17 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB**

Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Fecha de muestreo	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinergmin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI17_OS_01	DORI17_OS_S1	24/02/2009	0,00 - 0,20	366249	9697780	365884	9697578	2246	4430,90
	DORI17_OS_S2		0,60 - 0,80	366227	9697764	365862	9697562		
	DORI17_OS_S3		0,80 - 1,00	366197	9697734	365832	9697532		
	DORI17_OS_S4		0,40 - 0,60	366278	9697818	365913	9697616		
	DORI17_OS_S5		0,20 - 0,40	366291	9697812	365926	9697610		

Fuente: Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD Resultados de supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.

\* Conversión de las coordenadas reportadas en el Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD, del sistema PSAD56 al sistema WGS84

- El Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE que contiene los Informes de Identificación de Sitios Contaminados y los Planes de Descontaminación de Suelos realizados por Pluspetrol Norte S.A., reportan información georreferenciada e

<sup>32</sup> De acuerdo al Informe Técnico N.º 180859-2010-OS/GFHL-UPPD de Osinergmin del 27 de setiembre del 2010, se concluye que se cumplió con la remediación del sitio DORI17 (25/10/2005) fuera del plazo establecido en el PAC (14/09/2005).

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

información analítica de los muestreos de suelos, a diferentes profundidades, realizados en el ex Lote 1AB. Entre dichos informes, se encuentran el «Plan de Descontaminación de Suelos con código DORI12» (en adelante PDS DORI12), con un área ubicado a 250 m al norte del sitio S0410, y el «Informe de Identificación de Sitio con código DORI202» (en adelante IIS DORI202), con un área ubicada a 87 m al noroeste del sitio S0410. Estas áreas se ubican al entorno del sitio S0410.

De la revisión de los resultados de la analítica se tiene que estos sitios presentan excedencias. El PDS DORI12 excede los ECA para Suelo, uso industrial, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, en los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), etilbenceno, arsénico y bario total; si se compara con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, se registra excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), etilbenceno, arsénico, bario total, cadmio y plomo. El IIS DORI202 excede los ECA para Suelo, uso industrial en el parámetro fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28); asimismo, si se compara con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) también registra excedencia para este parámetro.

- En dirección norte del sitio S0410, a 216 m se ubica el sitio S0407 con un área de 7679 m<sup>2</sup>, en donde se tomaron muestras de suelo en 8 puntos de muestreo y cuyos resultados analíticos fueron comparados con los ECA para Suelo, uso agrícola, establecidos en el Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM. De dicha comparación, se registraron excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) bario total, naftaleno, cromo VI, cadmio y plomo<sup>33</sup>. Por lo que, se presume que este foco potencial podría propagarse y generar impacto a través del agua superficial (escorrentías), suelo (infiltración, retención) y agua subterránea (disolución de contaminantes y transporte a través de la napa freática) hasta el sitio S0410.

**Tabla 3.8.** Descripción de foco potencial en el entorno del sitio S0410

N.º	Focos potenciales	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0410
1	PAC, Sitio DORI12. Afectación por descarga del tanque del sumidero del Pozo Dorissa 5	Suelo afectado por hidrocarburo de 200 m <sup>2</sup> . El hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona bajial inundable, el cual afectó los arbustos y hierbas	A 200 m al noroeste del sitio S0410
2	PAC, Sitio DORI17. El origen de esta afectación parece ser de una antigua poza utilizada en la prueba de servicio los Pozos.	Suelo afectado por hidrocarburo de 5000 m <sup>2</sup> . El hidrocarburo almacenado se desbordó por efecto de las lluvias hacia una zona baja inundable, el cual afectó la vegetación, suelos y agua acumulada del lugar.	A 288 m al noroeste del sitio S0410
3	PAC, Sitio DORI13, Sitio contaminado por derrame de hidrocarburos en el paquete de línea de producción entre la Batería Dorissa y la locación Dorissa 5 y 7.	Suelo afectado por hidrocarburo de 500 m <sup>2</sup> , considerando la borra y los sedimentos contaminados de la zona bajial los cuales tienen como máximo unos 30 cm de profundidad, correspondería a un volumen de 150 m <sup>3</sup>	A 60 m al noroeste del sitio S0410
4	Suelo contaminado según PDS DORI12.	Se registra excedencias del ECA suelo, uso suelo agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), en los parámetros fracción de hidrocarburos F2, F3, etilbenceno, bario total, arsénico, cadmio y plomo.	a 250 m al norte del sitio S0410

<sup>33</sup> De acuerdo al Reporte de resultados N.º 120-2021-SSIM del 2 de julio de 2021. Este sitio fue evaluado por personal del OEFA durante la comisión con código de acción N.º 0001-5-2021-415.

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

5	Suelo contaminado según IIS DORI202.	Se registra excedencias del ECA suelo, uso suelo agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), en el parámetro fracción de hidrocarburos F2.	a 87 m al noroeste del sitio S0410
6	Suelo afectado por hidrocarburos y metales en el área del sitio S0407.	Se registra excedencias del ECA suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), en los parámetros fracción de hidrocarburos F2, F3, bario, naftaleno, cromo VI, cadmio y plomo.	a 216 m al norte del sitio S0410

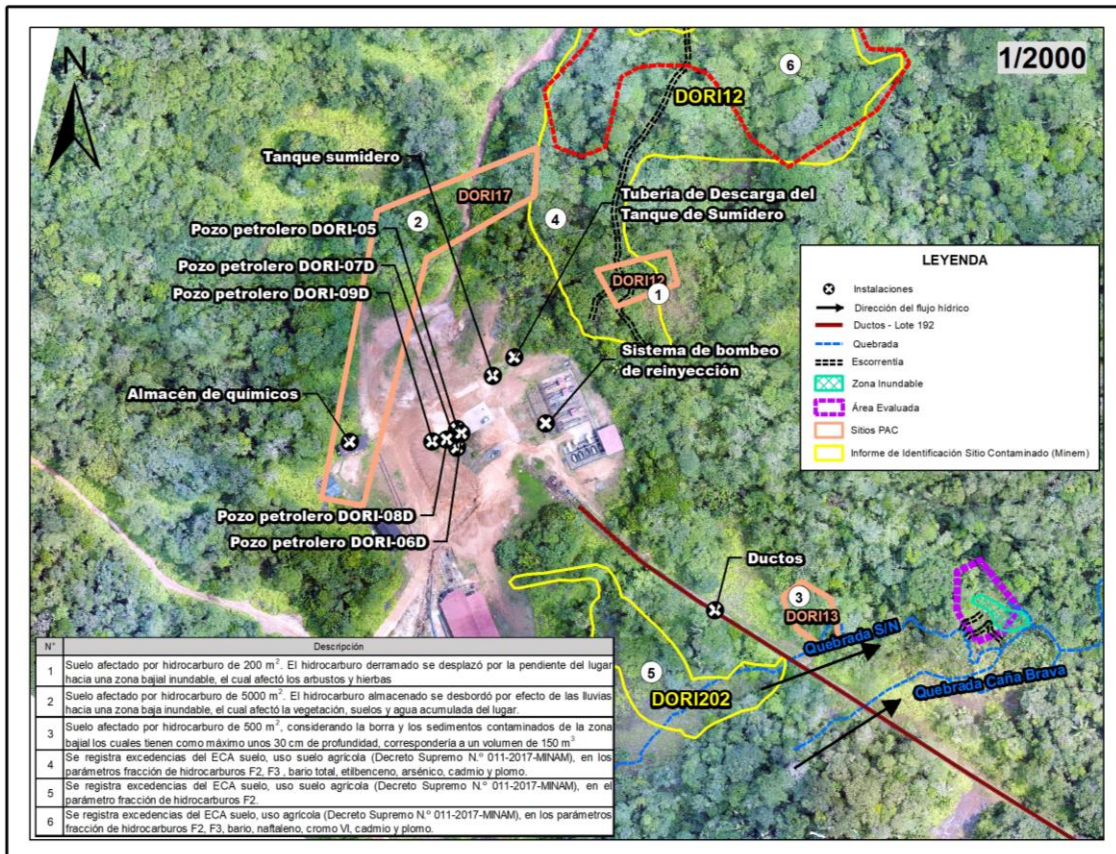


Figura 3.7. Focos de contaminación en el entorno del sitio S0410

#### 4. ANTECEDENTES

En 1971 se inician 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>34</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<sup>35</sup>.

<sup>34</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>35</sup> Decreto Supremo N.º 006-86-EM 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, 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 1AB<sup>36</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>37</sup>) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB)<sup>38</sup> quien operó hasta febrero de 2021<sup>39</sup>.

Finalmente, Perupetro S.A.<sup>40</sup> informó a través de un comunicado que es público, que estará a cargo del cuidado y mantenimiento de los bienes y las instalaciones del Lote 192, desde el 6 de febrero de 2021 y hasta que se suscriba un nuevo Contrato de Licencia con Petroperú S.A.

El sitio S0410 se encuentra en el ámbito del Lote 192, en el yacimiento Dorissa, en el entorno de la Plataforma B, en la cual se ubican los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D y DORI-09D. así como de los ductos provenientes de esta plataforma y que se dirigen hacia la Batería Dorissa.

#### 4.1. Información documental vinculada al sitio S0410

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

- **Pedido de la comunidad nativa Nuevo Jerusalén en campo durante el reconocimiento del 8 de marzo de 2020**

Durante los trabajos de reconocimiento realizados bajo el código de acción 0002-02-2020-415, los pobladores de la comunidad nativa de Nueva Jerusalén reportaron el 8 de marzo de 2020 al personal del OEFA, un posible sitio impactado, ubicado en las coordenadas 366341E/9697198N del sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona 18M. La SSIM asignó

<sup>36</sup> Con la aprobación del Decreto Supremo N.º 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 1AB a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.

<sup>37</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>38</sup> Mediante Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, se aprobó el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192.

<sup>39</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.

<sup>40</sup> Comunicado que es público y fue verificado en la página web de Perupetro, siguiente link. <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/250648d4-fba7-4673-a188-948f30eb51f8/Comunicado+Lote+192.pdf?MOD=AJPERES>. Consultado: 9 de julio de 2021

a esta referencia el código R003772 denominado «suelo posiblemente impactado por hidrocarburos» (ver tabla 4.1).

#### 4.1.2. Otra información vinculada al sitio S0410

- **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**

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Perú, elaboró el ETI del ex Lote 1AB<sup>41</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 Corrientes se han identificado 12 microcuencas, entre ellas, la microcuenca Pucacuro, la cual presenta impactos por descargas del agua de producción de la Batería Dorissa, impactos por hidrocarburos degradados evidentes en todas las quebradas investigadas hasta cerca de 1 m de profundidad en algunos casos, así como numerosos impactos sobre la microcuenca que incluyen fugas desde sump tanks y derrames desde pozos, y sitios con envases abandonados, probablemente con químicos. En ese sentido, le otorga una prioridad de atención alta. El sitio S0410 se encuentra ubicado dentro de esta microcuenca delimitada en el ETI.

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

- **Ficha de reconocimiento del OEFA, del 18 de mayo de 2020**

Mediante Ficha N.º 091-2020-SSIM, la SSIM aprobó la ficha de reconocimiento del sitio S0410, cuyos resultados evidenciaron afectación organoléptica por hidrocarburos en el componente suelo, determinándose un área estimada de 749 m<sup>2</sup> (0,075 ha), Anexo B.1.

- **Plan de Evaluación Ambiental (OEFA), del 21 de agosto de 2020**

Mediante Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el PEA de la microcuenca CORR-08, que incluye a partir de las recomendaciones del ETI 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 S0410 se ubica en la microcuenca CORR-08, por lo que, en este documento se planificó las acciones para la evaluación de la calidad ambiental para este sitio, a fin de obtener información para la identificación del sitio por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente (Anexo B.2).

---

<sup>41</sup> Ídem 11.

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
 Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

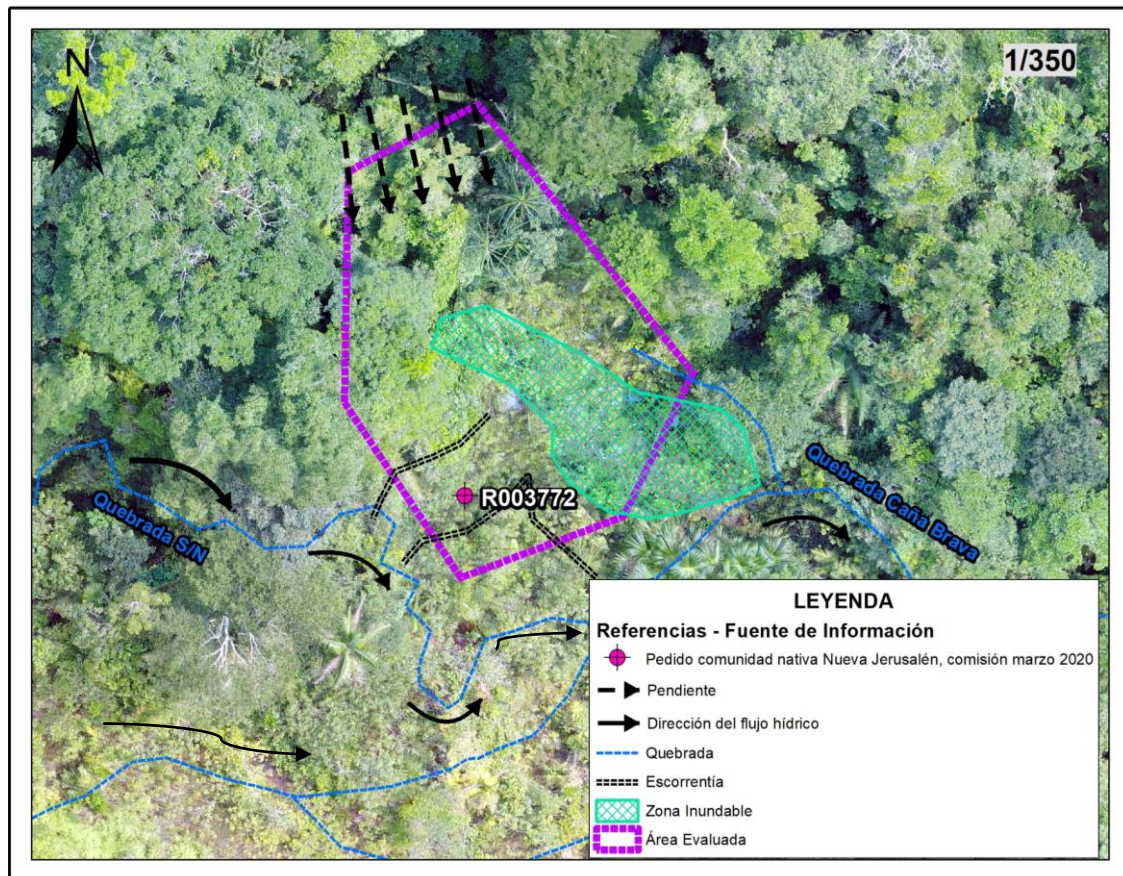
De la revisión de la información documental vinculada al sitio S0410 y según corresponda, la SSIM asignó un código de referencia (asignándole la letra R seguida de un dígito); la referencia asociada para el área evaluada de este sitio se detalla en la Tabla 4.1.

**Tabla 4.1.** Referencias asociadas al sitio S0410

Nº	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003772	0366341	9697198	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Pedido de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.

(\*) Coordenadas pertenecientes a un punto del área definida para la referencia R003772.

En la Figura 4.1 se muestra la ubicación espacial de las referencias asociadas al sitio S0410.



**Figura 4.1.** Información asociada al sitio S0410

## 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>42</sup>, igualmente la DEAM del OEFA promueve dicha participación en todas sus acciones.

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

### 5.2. Actores involucrados

La evaluación ambiental del sitio S0410 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

#### Comunidad Nativa Nueva Jerusalén

Esta comunidad se encuentra ubicada a 10,8 km (distancia lineal) al sur del sitio S0410, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto. Los pobladores de esta comunidad participaron realizando tareas de acompañamiento durante los trabajos de reconocimiento y ejecución del PEA.

De acuerdo a la información del Ministerio de Cultura, la comunidad nativa Nueva Jerusalén se identifica con el pueblo indígena Achuar. La delimitación territorial de la comunidad nativa Nueva Jerusalén se encuentra reconocida por la Resolución de la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto N.º R.D.198-87-AG-RA-XXII-L y titulada por la R.M. N.º R.M.00087-88-AG-DGRA-AR<sup>43</sup>. Según el Directorio Nacional de Centros Poblados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Tomo 4, la comunidad nativa Nueva Jerusalén tiene una población aproximada de 452 habitantes<sup>44</sup>. Actualmente, el *apu* de la comunidad nativa es el señor Nicola Kukush Sandi.

#### Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Río Corrientes (Feconacor)

La comunidad nativa Nueva Jerusalén se encuentra asociada a Feconacor, esta federación, reúne a 13 comunidades Achuar de la cuenca del río Corrientes dentro del

---

<sup>42</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 concreta con la sociedad civil las decisiones y acciones de la gestión ambiental».

<sup>43</sup> Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura, consultada el 8 de julio de 2021:

<https://bdpi.cultura.gob.pe/localidades/nueva-jerusalen-de-macusari>

<sup>44</sup> Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017. Consultada el 8 de julio de 2021:

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1544/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1544/)

Según el ETI del ex Lote 1AB, indica que la población aproximada es de 631 habitantes.

distrito de Trompeteros. Seis de estas comunidades se encuentran dentro del ámbito del Lote 192, mientras que otras se encuentran dentro del ámbito del Lote 8<sup>45</sup>. El actual presidente es el señor Omar Saquiray Chimboraz.

Asimismo, esta federación forma parte de la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (Puinamudt), que está conformada por cuatro federaciones indígenas que agrupan a un total de 98 comunidades indígenas de Loreto entre ellas la comunidad nativa Nueva Jerusalén, 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.

### Perupetro S.A

Esta empresa, actualmente está a cargo del cuidado y mantenimiento de los bienes y las instalaciones del Lote 192, hasta que se suscriba un nuevo Contrato de Licencia con Petroperú S.A., y a quien se le comunicó de las actividades a ejecutarse en campo mediante oficio N.º 00054-2021-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 mayo de 2021<sup>46</sup>.

#### 5.2.1. Reuniones

Se realizaron coordinaciones y reuniones con los actores involucrados antes del inicio de las actividades programadas. Durante estas reuniones, se informó sobre las actividades que se realizarían en el sitio S0410 (Anexo D), y se acordó la participación de la comunidad Nueva Jerusalén, tal como se detalla en la Tabla 5.1.

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

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa Nueva Jerusalén	4 de marzo de 2020	Segundo <i>apu</i> , monitor ambiental y teniente gobernador de la comunidad nativa Nueva Jerusalén	Reunión de coordinación previo al inicio de las actividades de reconocimientos de sitios impactados.
	15 de marzo de 2020	<i>Apu</i> , monitor ambiental y teniente gobernador de la comunidad nativa Nueva Jerusalén	Reunión de cierre de las actividades de reconocimientos de sitios impactados.

<sup>45</sup> Observatorio Petrolero, consultada el 11 de diciembre de 2020. <http://observatoriopetrolero.org/cuatro-cuencas/>.

<sup>46</sup> Perupetro. Estadística Mensual de Hidrocarburos. Mayo de 2021. Recuperado de Perupetro website: <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/c09ebc7c-edd8-4020-85f3-e3b10253a362/Estadistica+Mensual+-+MAYO.pdf?MOD=AJPERES&Estadistica%20mayo%202021>

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
	24 de mayo de 2021	<i>Apu</i> , monitor ambiental y promotor de salud de la comunidad nativa Nueva Jerusalén	Reunión de coordinación previo al inicio de las actividades de identificación de sitios impactados.
	1 de junio de 2021	<i>Apu</i> , monitor ambiental y promotor de salud de la comunidad nativa Nueva Jerusalén	Reunión de cierre de las actividades de identificación de sitios impactados.

### 5.2.2. Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental en el sitio S0410 se desarrolló el 28 de mayo de 2021, realizándose el muestreo de suelo y el recojo de la información para la estimación de nivel de riesgo. La ejecución de estos trabajos fue realizada con la participación activa de la comunidad nativa Nueva Jerusalén.

## 6. OBJETIVOS

### 6.1. Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0410 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° 30321 y su Reglamento.

### 6.2. Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0410.
- Establecer las fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0410.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0410.

## 7. METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología aplicada para la evaluación del componente suelo, como también la metodología para la estimación de riesgos.

### 7.1. Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental: suelo en el sitio S0410

#### 7.1.1. Área evaluada

La evaluación para el sitio S0410 planteó la necesidad de realizar el muestreo ambiental del componente suelo y se consideró un área de 749 m<sup>2</sup> (0,075 ha) para el sitio (Figura 7.1).

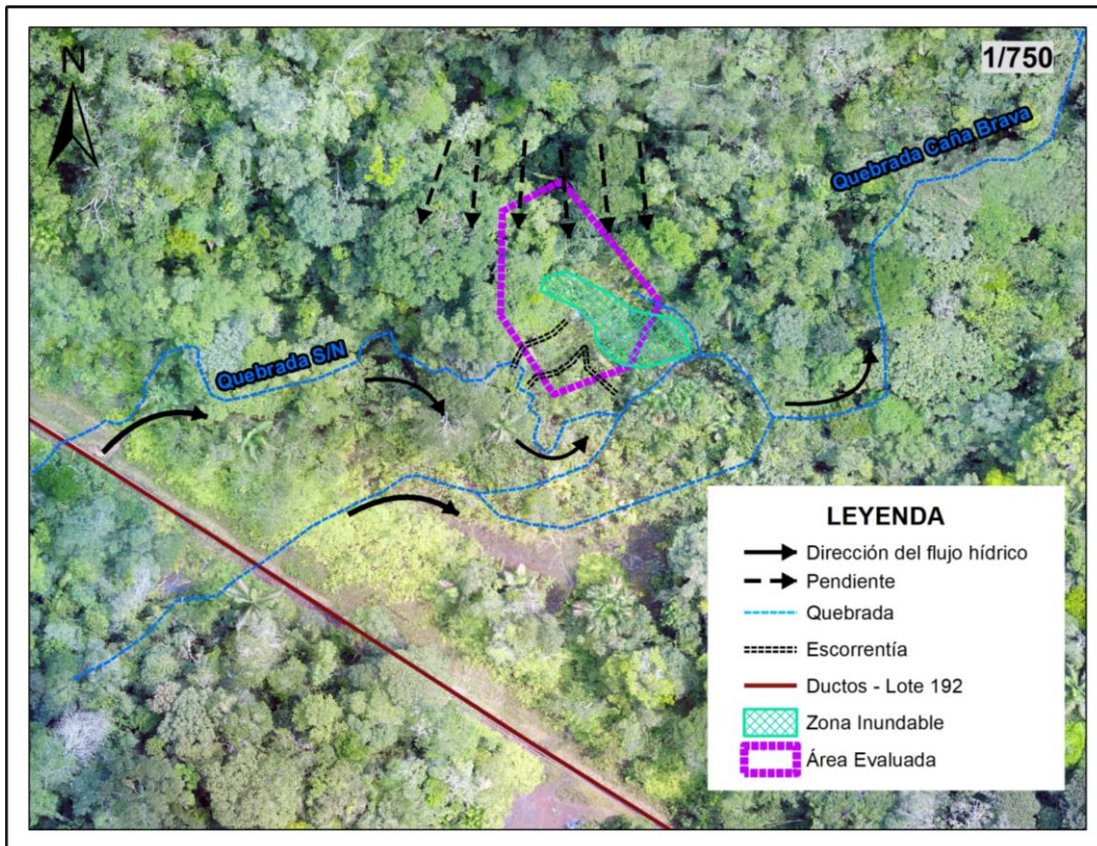


Figura 7.1. Área evaluada para el sitio S0410

### 7.1.2. Suelo

A continuación, se describe la metodología que se aplicó para la evaluación del componente suelo del sitio S0410.

#### 7.1.2.1. Guía utilizada para la evaluación

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

Tabla 7.1. Referencias para el muestreo de la calidad del 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	-		

(-) no aplica.

#### 7.1.2.2. Ubicación de los puntos de muestreo

Los puntos de muestreo se ubicaron en toda la extensión del área evaluada del sitio S0410, y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes y estimar su extensión.

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

Se colectaron 5 muestras nativas puntuales, distribuidas en los 4 puntos de muestreo (4 muestras a un primer nivel entre 0,1 y 1,0 m de profundidad y 1 muestra a un segundo nivel de profundidad entre 1,2 m a 2,0 m), conforme consta en el Reporte de campo (Anexo E). Los puntos de muestreo y muestras colectadas se describen en la Tabla 7.2.

**Tabla 7.2.** Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0410

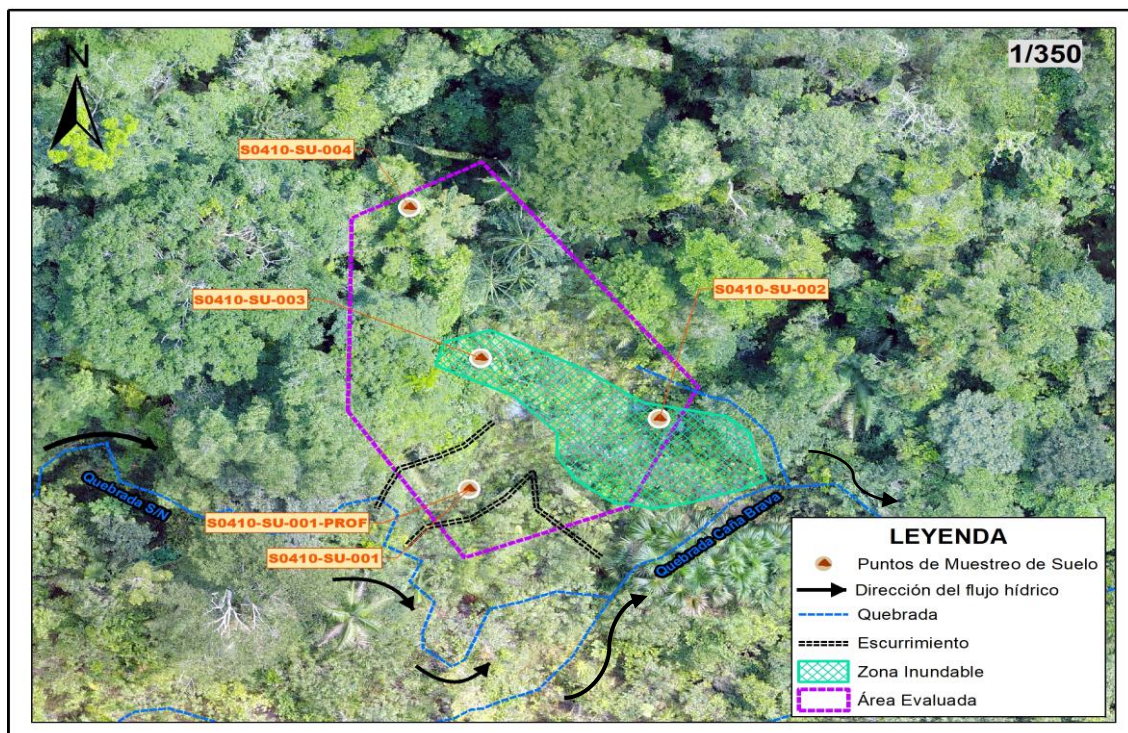
N°	Código de punto de muestreo	Código muestra	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	S0410-SU-001	S0410-SU-001	366341	9697198	260	Punto de muestreo ubicado a 70 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.
		S0410-SU-001-PROF	366341	9697198	260	Punto de muestreo ubicado a 70 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.
2	S0410-SU-002	S0410-SU-002	366357	9697205	244	Punto de muestreo ubicado a 90 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.
3	S0410-SU-003	S0410-SU-003	366342	9697211	236	Punto de muestreo ubicado a 78 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.
4	S0410-SU-004	S0410-SU-004	366336	9697226	253	Punto de muestreo ubicado a 81 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.

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

Asimismo, se complementó el muestreo de suelos con 1 muestra duplicado para control de calidad, según el detalle:

**Tabla 7.3.** Ubicación de las muestras duplicado

N°	Código de muestra	Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Este (m)	Norte (m)		
1	S0410-SU-DUP1	28/05/2021	366357	9697205	244	Muestra duplicado de la muestra S0410-SU-002. Parámetros de evaluación: metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)



**Figura 7.2.** Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0410

### 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 S0410 se detallan en la Tabla 7.4.

**Tabla 7.4.** Parámetros analizados en el suelo del sitio S0410

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 6020 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 óptica de plasma acoplado inductivamente
6	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	Método EPA 8270 E Rev.6 (2018)	Cromatografía CG/MS-MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
7	BTEX	Método EPA 8260 D Rev.4 (2017)	Cromatografía CG/MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas

Fuente: Informe de ensayo N.º SAA-21/00715 y S-21/027898, laboratorio AGQ Perú S.A.C.

### 7.1.2.4. Equipos e instrumentos utilizados

Para ejecutar el muestreo de suelo, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo OREGON 650, una cámara digital, modelo Powershot D30BL, un equipo MiniRae 3000 PGM7320 detector de gases por fotoionización PID, y para la extracción de las muestras de suelo se utilizó un barreno convencional (Anexo E)

### 7.1.2.5. Criterios de comparación

Los resultados del muestreo de suelo fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso Agrícola, aprobados 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».

Asimismo, en la Línea de Base Ambiental del EIA Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Construcción de Facilidades de Producción en los Yacimientos: Carmen Noreste, Huayuri Norte, Huayuri Sur, Shivyacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuari Sur - Lote 1AB<sup>47</sup> se identificó 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

<sup>47</sup> Ídem15. Mapa de capacidad de uso mayor Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito).

cultivos permanentes (C), Tierras aptas para cultivo de pastos (P), Tierras aptas para producción forestal (F) y Tierras de protección (X). De acuerdo al mapa elaborado en este IGA, el sitio S0410 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 S0410 (Anexo F); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo o muestra de suelo. Se utilizaron tablas y figuras de barras con los resultados obtenidos de los parámetros evaluados y su comparación con los ECA para suelo, uso agrícola, con la finalidad de que las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio se encuentra contaminado o no; asimismo, se empleó el programa *ArcGis* versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de suelo.

En base a los puntos contaminados se realizó la delimitación del área impactada, aplicando técnicas geoestadísticas en las que se consideró la base de datos (antes mencionada), con información de las concentraciones de los parámetros evaluados. Para la aplicación de estas técnicas geoestadísticas se realizó un análisis exploratorio y estructural de los datos de manera que se identificaron los valores extremos de las concentraciones, la distribución normal de las concentraciones o su normalización mediante transformaciones (logarítmicas, box-cox, entre otras), la evaluación de la distribución de las variables y su posible correlación (Giraldo-Henao, 2002).

El análisis estructural ha permitido ajustar los modelos teóricos para distribución espacial de las concentraciones de los parámetros evaluados (semivariogramas) y mediante técnicas de interpolación espacial tales como Kriging ordinario (KO) o distancia inversa ponderada (IDW por sus siglas en inglés de Inverse distance weight) fue posible obtener los mapas de concentraciones de los parámetros que superen los ECA.

Estos mapas fueron reclasificados para una óptima presentación e interpretación, de manera que se consideró 3 clases estandarizadas y se representan en colores como son: verde (píxeles con presencia de parámetro contaminante), amarillo (píxeles con límite inferior de incertidumbre de los resultados analíticos respecto del ECA suelo del contaminante) y rojo (píxeles que superan el ECA suelo).

El área impactada es el resultado de la superposición de los píxeles que se superen el ECA suelo en al menos un contaminante (píxeles rojos).

#### 7.2. Establecimiento de las fuentes potenciales (fuentes primarias) y los focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0410

El PEA de la microcuenca CORR-08, para el sitio S0410, 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 las fuentes secundarias de contaminación (componentes ambientales contaminados).

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

- Ubicación geográfica.
- Ubicación relativa respecto del sitio.
- Qué producto/compuesto se maneja en la instalación.
- Indicar el estado de la instalación, si aún existe o fue retirada en el pasado.

- Asociación de la instalación a algún evento de emergencia ambiental de la base de datos del OEFA.

La Figura 7.3. muestra la ubicación de las fuentes potenciales de contaminación (instalaciones) y los focos potenciales de contaminación en el sitio (indicios organolépticos) y el foco potencial en el entorno del sitio, descritos en la Tabla 3.2, Tabla 3.4 y Tabla 3.8.

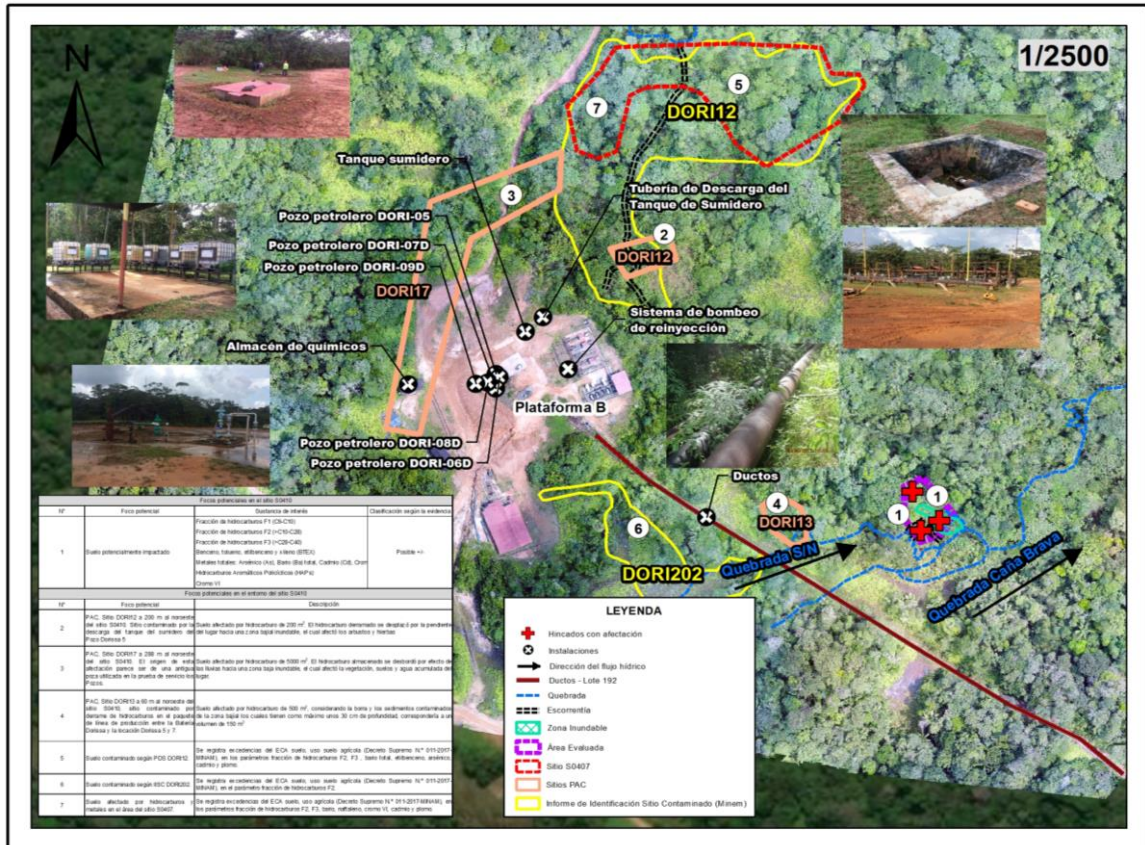


Figura 7.3. Ubicación de fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0410

Para validar los indicios de afectación en suelo (organolépticos) y establecerlos como fuentes secundarias de contaminación se tomará la información de los resultados analíticos del componente evaluado y su comparación con los ECA para suelo agrícola.

Finalmente se elaborará el modelo conceptual preliminar, 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 S0410

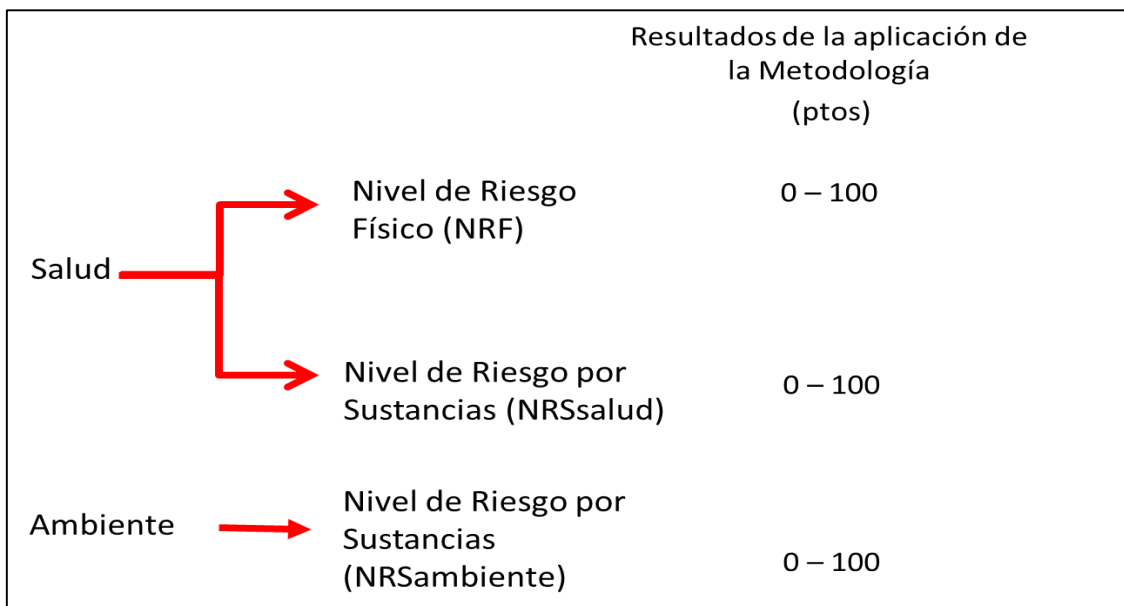
La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0410 se realizó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su aplicación, la cual se recogió durante todo el proceso de identificación desarrollado para el sitio, tanto en los trabajos de reconocimiento, la visita para ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La información recogida se consolidó en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo G), algunos datos consolidados en la ficha son:

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

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

Cabe recordar que la metodología, establece 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 7.4.



**Figura 7.4.** Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

Fuente: «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»

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

## 8. RESULTADOS

### 8.1. Presencia de contaminante en el componente ambiental suelo en el sitio S0410.

Los resultados de laboratorio fueron reportados en los informes de ensayo N.º SAA-21/00715 y S-21/027898 y se encuentran en el reporte de resultados (Anexo F). El parámetro cromo VI, registra un valor que supera los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM (Tabla 8.1).

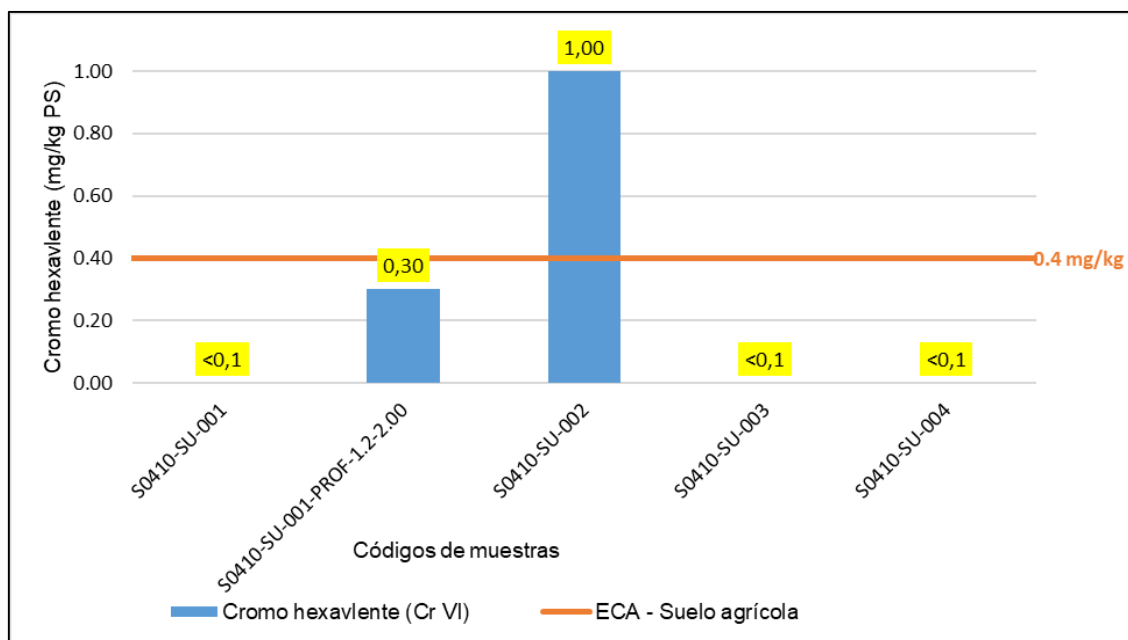
**Tabla 8.1.** Resultados de las muestras suelo en el área evaluada en el sitio S0410

Parámetro	F1 (C6-C10) (mg/kg PS)	F2 (>C10-C28) (mg/kg PS)	F3 (>C28-C40) (mg/kg PS)	As (mg/kg PS)	Ba (mg/kg PS)	Cd (mg/kg PS)	Pb (mg/kg PS)	Hg (mg/kg PS)	Cr VI (mg/kg PS)
S0410-SU-001	-	458	323	2,61	82,17	0,05027	13,9	0,082	< 0,1
S0410-SU-001-PROF	< 0,3	7,00	7,00	0,558	31,52	<0,00080	6,968	< 0,010	0,3
S0410-SU-002	-	384	566	0,955	50,17	0,43035	12,7	0,063	1
S0410-SU-003	-	27,0	39,0	0,792	24,07	<0,00080	8,017	< 0,010	< 0,1
S0410-SU-004	-	38,0	145	0,518	19,84	0,08756	5,752	< 0,010	< 0,1
<b>D.S. N.º 011- 2017- MINAM Uso Agrícola</b>	<b>200</b>	<b>1200</b>	<b>3000</b>	<b>50</b>	<b>750</b>	<b>1,4</b>	<b>70</b>	<b>6,6</b>	<b>0,4</b>

: Supera el Estándar de Calidad Ambiental para suelo, uso agrícola  
 PS: Peso seco

### Cromo VI

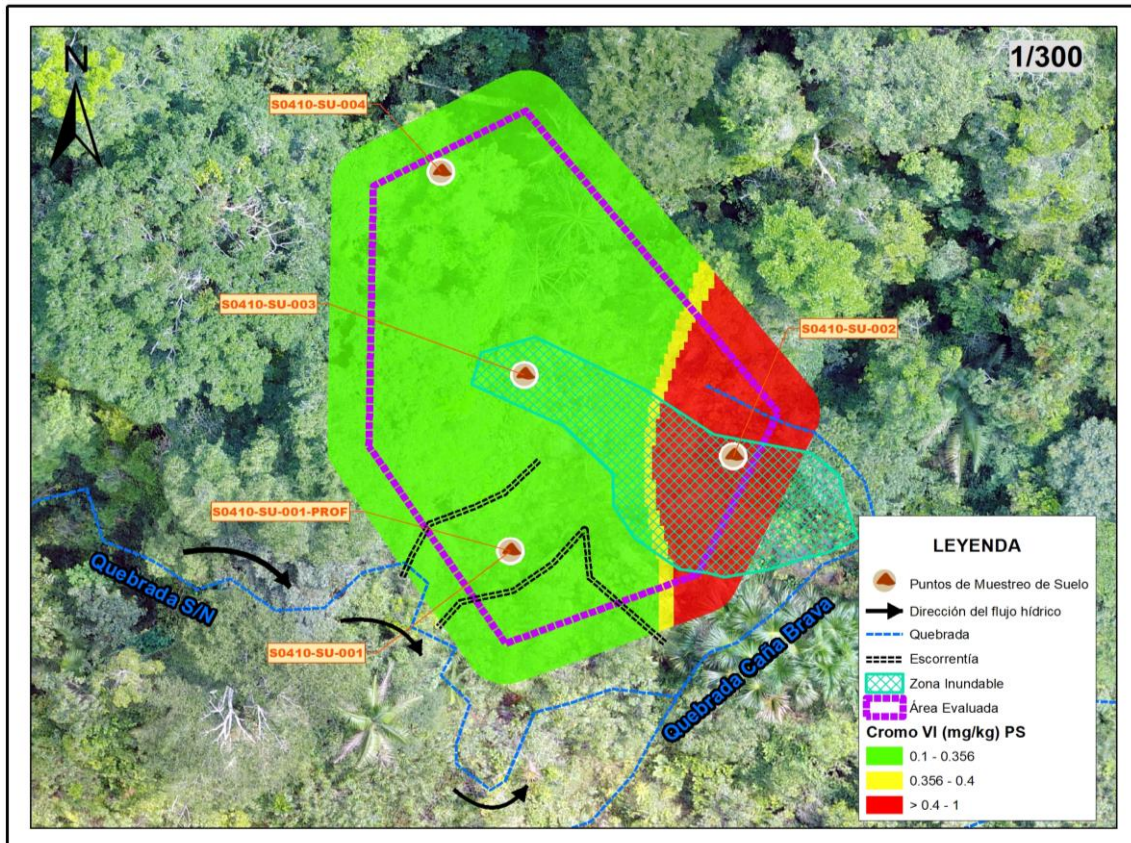
En la Figura 8.1 se presentan las concentraciones de cromo VI en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0410; de las 5 muestras tomadas, la muestra con código S0410-SU-002 (muestra recolectada a una profundidad entre 0,3 m – 0,8 m), superó los ECA para suelo, uso agrícola, para este parámetro.



**Figura 8.1.** Resultados de cromo VI en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0410.

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
 Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

Asimismo, a los resultados obtenidos se les realizó el modelamiento de concentraciones mediante la interpolación espacial Kriging ordinario (KO), con la finalidad de advertir la extensión del contaminante en el área de evaluación y su entorno, las concentraciones que exceden los ECA son resaltadas de color rojo, y de color amarillo evidencia la presencia de los contaminantes de interés con concentraciones cercanas al ECA, tal como se puede evidenciar en la siguiente figura.



**Figura 8.2.** Distribución espacial de concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0410

En la Figura 8.3 se muestra el punto de muestreo de suelo que excedió en al menos uno de parámetros de los ECA para suelo, uso agrícola, evaluado en el sitio S0410.

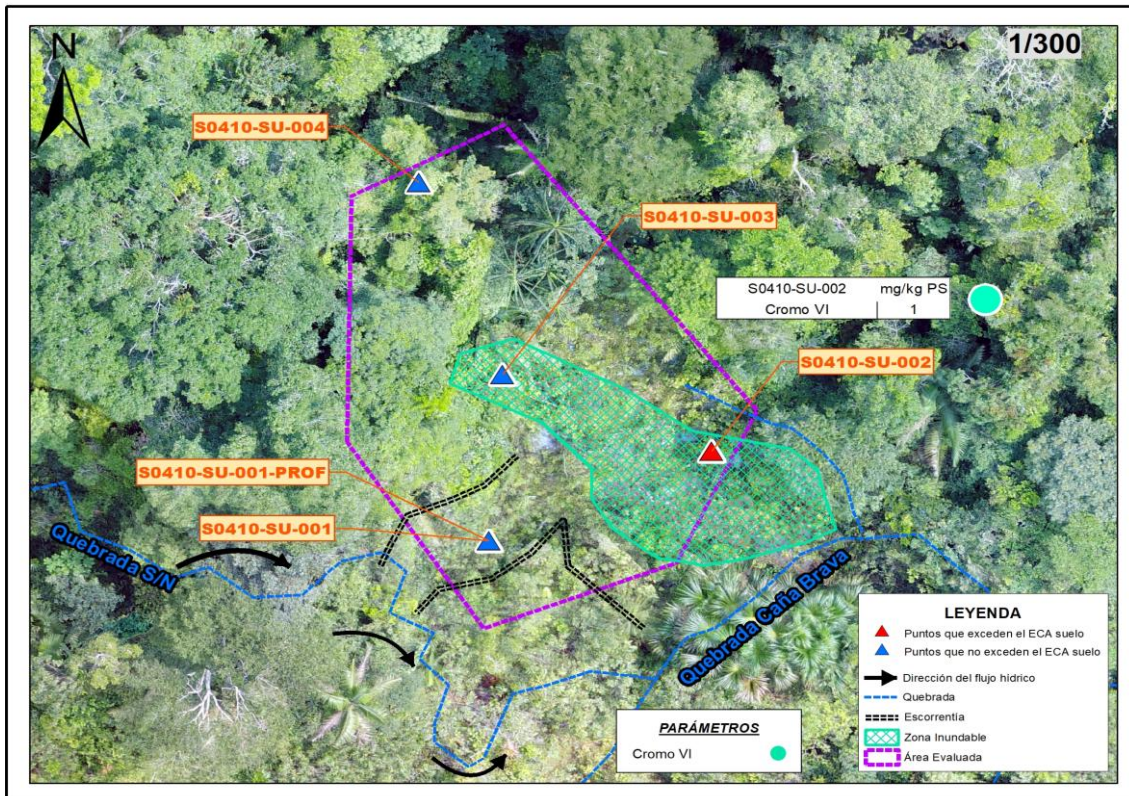


Figura 8.3. Mapa de excedencias de los ECA para suelo en el sitio S0410.

## 8.2. Fuentes potenciales de contaminación (fuentes primarias) y los focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0410

No se registran fuentes potenciales en el sitio; sin embargo, se identificaron fuentes potenciales en el entorno del sitio, tales como los ductos provenientes de la Plataforma B que se dirigen a Batería Dorissa, los cuales están asociados a un derrame histórico; asimismo se considera a los pozos petroleros DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D, el tanque sumidero del pozo DORI-05 y su tubería de descarga asociada a un derrame reportado por Osinergmin (Fecha del evento 27/05/2010), ubicados en la Plataforma B de las cuales parten escorrentías hacia la quebrada S/N. No se considera el almacén de químicos debido a que se ubica en el extremo noroeste de la plataforma y presenta una barrera (red vial del Lote 192) para el transporte del contaminante a través de las escorrentías, tampoco se considera el sistema de bombeo de reinyección porque las aguas de reinyección no guardan relación con la presencia de cromo VI en el sitio S0410.

Tabla 8.2. Fuentes potenciales en el entorno del sitio S0410

Instalaciones o elementos	Ubicación referencial	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
Pozo DORI-05	Fuera del sitio, a 253 m al noroeste	Hidrocarburos	Pozo Productivo Cerrado*	Ubicado en la Plataforma B. Inicio de perforación: 15/02/1980**. Término de perforación: 24/03/1980**.
Pozo DORI-06D	Fuera del sitio, a 250 m al noroeste	Hidrocarburos	Pozo Productor*	Ubicado en la Plataforma B y sin evidencias organolépticas. Inicio de perforación: 08/04/1980**. Término de perforación: 04/06/1980**.
Pozo DORI-07D	Fuera del sitio, a 251m al noroeste	Hidrocarburos	Pozo Productivo Cerrado*	Ubicado en la Plataforma B. Inicio de perforación: 28/06/1980**. Término de perforación: 0908/1980**.
Pozo DORI-08D	Fuera del sitio, a 257 m al noroeste	Hidrocarburos	Pozo Inyector*	Ubicado en la Plataforma B. Inicio de perforación: 29/08/1980**.

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

Instalaciones o elementos	Ubicación referencial	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
				Término de perforación: 26/10/1980**. De acuerdo al reporte de emergencias ambientales del OEFA, se tiene un registro con código HID_EM_00118 relacionado a esta instalación, la cual describe: Derrame ocurrido en la Línea de entrada al pozo inyector DORI-08D – Yacimiento Dorissa, en las coordenadas 3660847E / 9697290N UTM WGS 84 (Fecha del evento 15/02/2016).
Pozo DORI-09D	Fuera del sitio, a 264 m al noroeste	Hidrocarburos	Pozo Productivo Cerrado*	Ubicado en la Plataforma B. Inicio de perforación: 27/11/1980**. Término de perforación: 17/01/1981**.
Tanque sumidero y su tubería de descarga***** asociados al pozo DORI05	Fuera del sitio, a 255 m al noroeste	Hidrocarburos y agua de producción	Inactivo****	Ubicado en la zona noreste de la Plataforma B. De acuerdo a Osinergmin, se reporta un derrame relacionado a esta instalación, la cual describe: La fuga se produjo a través del drenaje del tanque sumidero, en las coordenadas 366107E / 9697336N UTM WGS 84 (Fecha del evento 27/05-2010)***.
Ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa	Fuera del sitio 47 m al suroeste.	Hidrocarburos y agua de producción	Inactivo****	Tuberías que salen de la Plataforma B y se dirigen hacia el sureste en dirección a la Batería Dorissa. Asociado a un derrame histórico que generó el sitio PAC DORI13, en el entorno cercano al sitio S0410.

\*Estado de los pozos según Carta N.° GGRL-TERI-GFBD-080-2019, remitido por Perupetro al OEFA el 14 de junio de 2019.

\*\*Datos de perforación de pozos según Oficio N.° GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, remitido por Perupetro al OEFA el 07 de setiembre de 2017.

\*\*\* Información de derrames ocurridos en el Lote 8 y ex Lote 1-AB según Informe DSHL-1075-2017, remitido por el Osinergmin al OEFA mediante Oficio N.° 3770-2017-OS-DSHL del 29 de setiembre de 2017.

\*\*\*\* Inactivo durante la evaluación en campo.

\*\*\*\*\* No se evidenció la tubería de descarga del tanque sumidero durante la evaluación en campo; sin embargo, se encuentra indicada en el Plan de Descontaminación de Suelos DORI12.

Con respecto a los focos de contaminación en el sitio, se considera al componente ambiental evaluado suelo, cuyos resultados analíticos registran un valor que supera los ECA para suelo, uso agrícola, tal como se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 8.3.** Descripción del foco de contaminación en el sitio S0410

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo contaminado	Cromo VI	Confirmado por información analítica

Además, en el entorno, se considera un foco de contaminación potencial al suelo asociado al sitio S0407, que se encuentra aguas arriba de la quebrada S/N, en la cual se reporta excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, naftaleno y por metales como bario total, cadmio, plomo y cromo VI. Se descarta como focos potenciales de contaminación al IIS DORI202 y PDS DORI12 porque los parámetros que excedieron los ECA para suelo, uso agrícola, no se encuentran relacionados con los parámetros que registran excedencia en el sitio S0410. También se descarta como foco al PAC con código DORI 17 por ubicarse al extremo norte de la Plataforma B, porque no es posible el transporte del contaminante por escorrentía superficial hacia el sitio por la presencia de una barrera (red vial del Lote 192) y las áreas PAC con código DORI 12 y DORI 13 ubicadas aguas arriba del sitio S0410, también se descartan porque las analíticas de estos sitios no presentan relación con la sustancia de interés del sitio.

**Tabla 8.4.** Descripción del foco potencial de contaminación en el entorno del sitio S0410

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
2	Suelo contaminado	Cromo VI	Confirmado por información

(Sitio S0407)	analítica
---------------	-----------

La ubicación de las fuentes potenciales y focos de contaminación en el sitio S0410 y su entorno, se presenta en la Figura 8.4

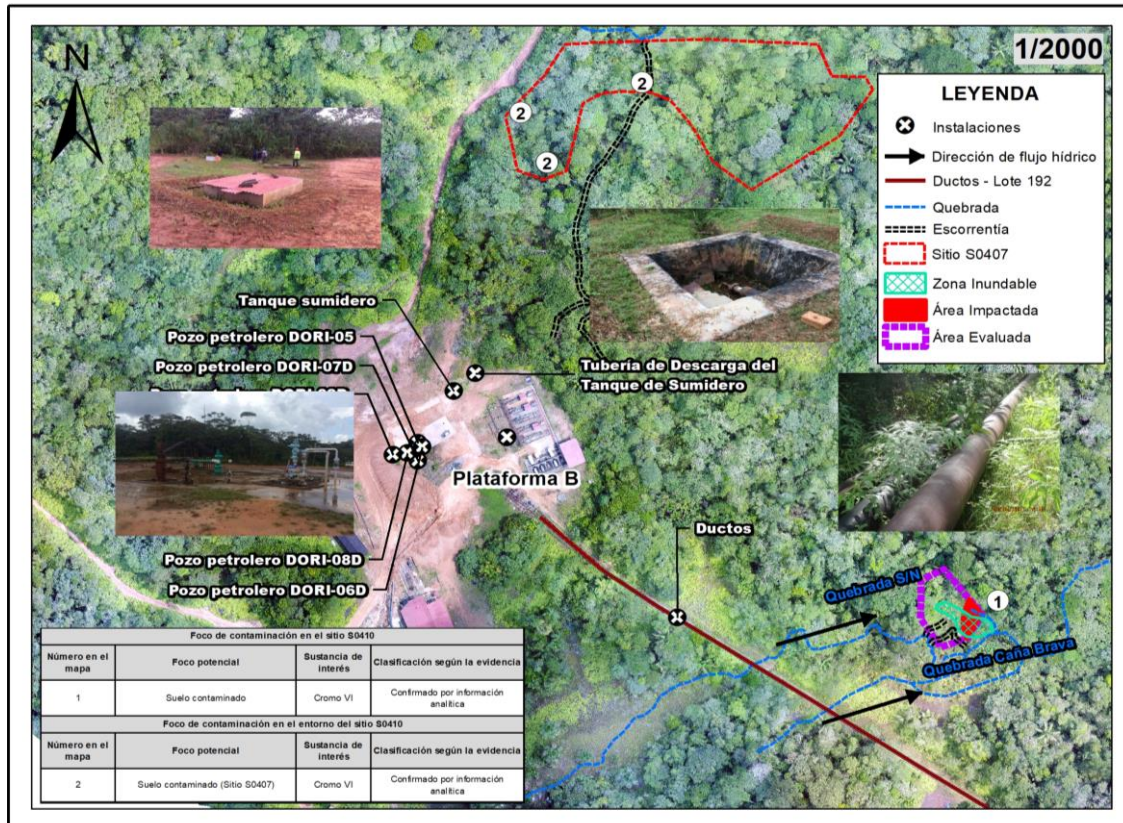


Figura 8.4. Ubicación de fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0410

### 8.3. Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0410

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, reportada en la «Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo» (Anexo H), que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0410, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos reportados en el presente informe, se han obtenido los siguientes resultados:

De acuerdo a dichos resultados el Nivel de Riesgo Físico (NRF) es de 0 que representa un nivel de riesgo No aplica, debido a que no se encuentran instalaciones ni estructuras mal abandonadas, ni ambientes tóxicos o elementos punzocortantes que pudieran afectar a potenciales receptores.

Además, el valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias a la Salud (NRS<sub>salud</sub>) es de 57,3 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio S0410 se encontró concentraciones de cromo VI que superan los ECA para suelo, uso agrícola; así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores humanos considerados analizados.

Asimismo, el valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias al Ambiente (NRS<sub>ambiente</sub>) es de 49,2 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio S0410 se encontró concentraciones de cromo VI que superan el ECA para suelo, uso agrícola; así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores ecológicos considerados analizados.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos:

**Tabla 8.5.** Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente

Estimación del Nivel de Riesgo	Parámetro	Puntaje	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF <sub>físico</sub>	0	No aplica
	NRS <sub>salud</sub>	57,3	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	49,2	Nivel de Riesgo Medio

\* Con rangos de hasta 100 puntos

## 9. DISCUSIÓN

### 9.1. Suelo

De los resultados obtenidos, se evidencia que el sitio S0410 presenta suelo contaminado con cromo VI, al registrarse un valor que supera los ECA para suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), para este parámetro (muestras con código S0410-SU-002), tal como se puede observar en la Tabla 8.1 y Anexo F.

No se tiene información sobre antecedentes analíticos de cromo VI que adviertan su presencia en el sitio S0410 o su entorno. Al respecto es necesario indicar que, la actividad petrolera de exploración y producción usa productos y genera residuos relacionados con cromo VI; según el ETI para el ex Lote 1AB señala, que «*En las actividades de exploración y producción fue común la utilización de productos anticorrosivos a base de cromatos de zinc (cromo como Cr VI) que terminan por disolverse en el agua de producción la cual, descargada, se convierte en el medio de dispersión del contaminante*». Cabe precisar que en este sitio se reporta una máxima concentración de cromo VI de 1 mg/kg PS según resultados reportados en la muestra S0410-SU-002 (recolectada a una profundidad entre 0,3 m – 0,8 m). Al respecto, es importante indicar que, de la distribución del parámetro de interés estaría focalizado en el sector sur del sitio, en una zona inundable de suelo saturado circundante a la quebrada Caña Brava y no en toda el área evaluada.

Asimismo, se presume que la fuente podría estar relacionada a los lodos o fluidos de perforación, que contienen aditivos dispersos y disueltos, barita o baritina y otros compuestos utilizados de diversos tipos como el lignito y el lignosulfonato para la estabilidad térmica del lodo. El lignito era tratado (por mezcla o reacción) con sal crómica o cromato, un tipo de sal usada era el cromato de potasio, K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> (sus átomos de cromo están en el estado de valencia positiva 6). El lignito de cromo era más estable a la temperatura, que el lignito solo en lodos a base de agua con arcilla. Respecto al lignosulfonato usaban el ferrocromo que es un tipo popular de floculante que contiene sales de hierro y cromo<sup>48</sup>.

<sup>48</sup> De acuerdo al [https://glossary.oilfield.slb.com/es/terms/c/chrome\\_lignite](https://glossary.oilfield.slb.com/es/terms/c/chrome_lignite) consultado el 23 de julio del 2021.



Al noroeste a favor de la pendiente en relación al sitio S0410 se tiene el área PAC con código DORI12, y en la zona noroeste cercano al sitio, se ubica el área PAC con código DORI13 que por su lado sur pasa la quebrada S/N en dirección sureste hacia el sitio, ambas áreas consideraron en su afectación borra y sedimentos contaminados en zonas de bajial esta borra y sedimentos podrían estar relacionadas a los lodos o fluidos de perforación de los pozos ubicados en la plataforma B. Además, el área del PDS DORI12 que presenta excedencias de bario en el componente ambiental suelo, así como el área del sitio S0407 que también presenta excedencia de bario y cromo VI en el componente suelo<sup>49</sup>, estas áreas al estar en una cota mayor por escorrentía en temporadas de alta precipitación podrían haber favorecido el transporte del contaminante hacia la quebrada S/N ingresando a la zona inundable del sitio, para luego ingresar a la quebrada Caña Brava la cual es aportante de la quebrada Pucacuro.

En ese sentido, si bien no se puede establecer de cuál instalación en específico proviene la contaminación encontrada, la presencia de este contaminante en el sitio S0410 estaría asociada a las actividades petroleras relacionadas con la Plataforma B, en la medida de la cercanía del sitio a las instalaciones petroleras de dicha plataforma, la ausencia de otras actividades productivas en la zona y la relación de este contaminante con los procesos u operaciones de la actividad de hidrocarburos.

## 9.2. Área contaminada

El sitio S0410 constituye un sitio impactado dado que cumple con la definición de sitio impactado contemplada en el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, al presentar suelo contaminado asociado a la actividad de hidrocarburos.

Del modelo de dispersión del parámetro cromo VI (Figura 8.2) que excedió los ECA para suelo, uso agrícola, en el punto de muestreo S0410-SU-002 (ubicado en un área inundable), se tiene un área impactada de 100 m<sup>2</sup> (0,01 ha) para el sitio S0410, que se muestra en la siguiente Figura 9.2.

---

<sup>49</sup> De acuerdo al Reporte de resultados N.° 120-2021-SSIM del 2 de julio de 2021.

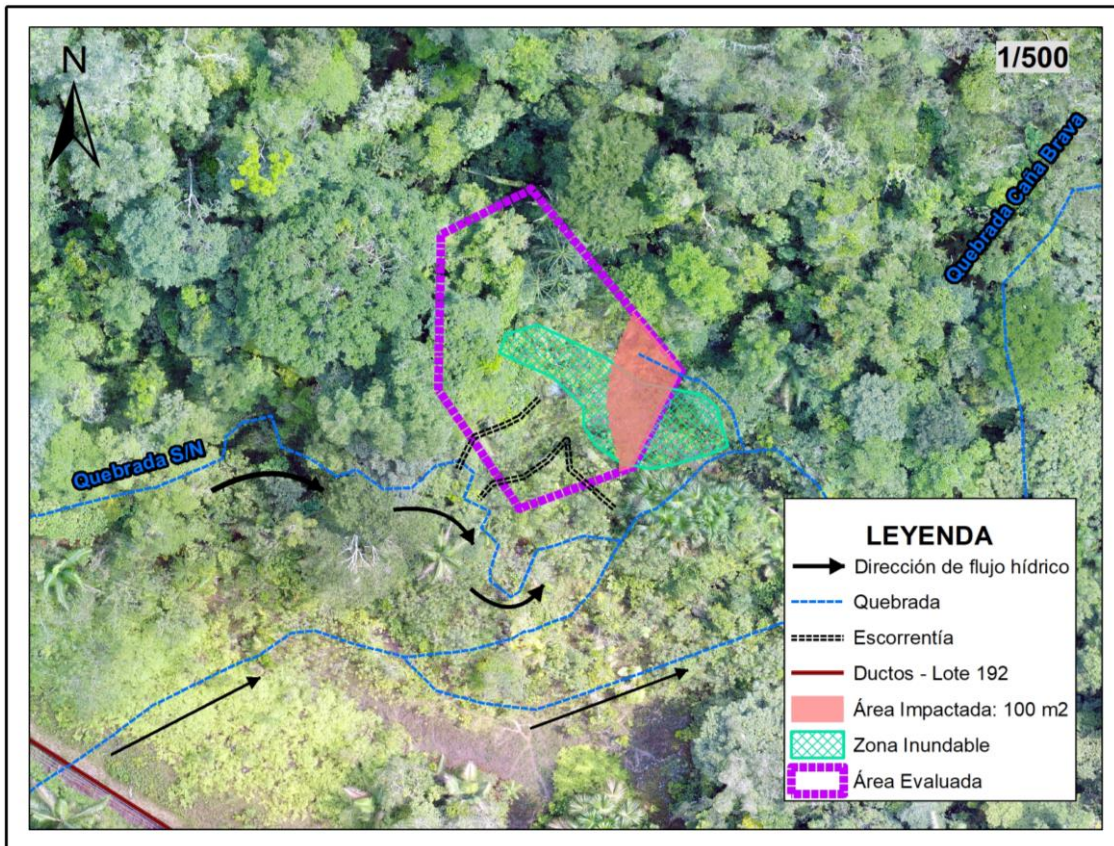


Figura 9.21. Área impactada del sitio S0410

### 9.3. Modelo conceptual inicial para el sitio S0410

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 alineado con el modelo Contaminante (fuente secundaria) - Vía de transporte - Receptor. Así pues, en relación a dichos elementos y considerando la información disponible del reconocimiento y de evaluación de los componentes ambientales realizados. Se tienen los siguientes fundamentos.

#### 9.3.1. Fuentes secundaria

El sitio S0410 constituye un sitio impactado por actividades de hidrocarburos debido a que los resultados de concentración de cromo VI, muestran que existe afectación directa sobre el suelo en el área determinada de 100 m<sup>2</sup> (0,01 ha) tal como se indican en la Tabla y Figura 8.4, conforme consta en los reportes de resultados (Anexo F). Además, en los trabajos de reconocimiento y muestreo se encontraron evidencias organolépticas de afectación directa sobre el suelo conforme consta en el registro fotográfico (Anexos B.1 e l).

#### 9.3.2. Receptores y puntos de exposición

Para el sitio S0410 se ha recopilado información en relación con los puntos de exposición en la medida de su existencia y conocimiento como: centros poblados, puntos de abastecimiento de agua de los centros poblados, pozos de agua subterránea, áreas de pesca, áreas de cultivo, áreas de recolección de frutos, áreas de caza entre otros.

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

De los trabajos en campo se ha observado los siguientes puntos de exposición respecto de los pobladores de las comunidades cercanas:

**Tabla 9.3.1. Resumen de puntos de exposición de receptores humanos**

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
Centros poblados	Dentro	No se observó viviendas dentro del sitio.	-	-	-
	Fuera	Comunidad nativa Nueva Jerusalén	367556	9686381	Se encuentra a 10,8 km en línea recta. Cuenta con 452 habitantes (censo del INEI 2017).
Punto de guardianía de la comunidad		367409	9697258	Cerca al sitio se reporta una Vivienda a la altura del ingreso del campamento de la Batería Dorissa. Dos familias de la comunidad Nueva Jerusalén cubren tiempos de guardianía de 30 días. Se estima que viven 12 personas.	
Zona de caza, pesca y recolección de frutos	Dentro	Dentro del sitio no se realiza actividades de caza y recolección, el sitio presenta especies forestales y palmeras nativas de la zona.	-	-	-
	Fuera	Se ubica en los alrededores del sitio (zona este)	-	-	Los pobladores de la zona indicaron que en alrededores cercanos al sitio se realizan actividades de pesca, caza y se recolectan frutos.
Puntos de captación de agua superficial o subterránea para consumo humano	Dentro	No se observó. Puntos de captación ni pozos de agua subterránea.	-	-	-
	Fuera	Punto de captación de agua, para consumo humano.	367047	9685738	En la comunidad nativa de Nueva Jerusalén posee un punto de captación de agua para consumo ubicado a más de 2 km del sitio.
		Punto de captación de agua, para consumo humano.	366170	9697528	Corresponde a un lugar en la quebrada s/n al norte del sitio, se encuentra una toma de agua identificada por el Monitor, la cual es utilizada para consumo humano en el lavado de frutos y en el beneficio de los animales cazados
		Punto de captación de agua, para consumo humano.	366583	9697310	La Batería Dorissa tiene su punto de captación, actualmente no operativa, en la quebrada Pucacuro.
		Punto de captación de agua, para consumo humano.	367510	9697342	Toma de agua ubicado cerca al punto de la guardianía de la entrada al campamento Dorissa (367409E / 9697258N).
Zonas de cultivo.	Fuera	A 7,94 km al suroeste del sitio, al ingreso de la comunidad (tranquera 2).	366924	9696840	Se advierten plantaciones de maíz.
		Alrededor de la guardianía	367409	9697258	Se advierte plantaciones de yuca, plátano y arboles medicinales que son consumidos por los pobladores de la guardianía.
		Zona de cultivo	366483	9697146	Se advierte plantaciones de guaba.
		Áreas de cultivo más cercanas se encuentran en los alrededores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén	366483	9697146	Se ubica a más de 2 km del sitio.

(-): Sin dato

En relación con los receptores ecológicos, el sitio no se emplaza dentro de un área natural protegida.

### 9.3.3. Mecanismos de transporte

En relación con las 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 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 se tiene los siguientes considerandos:

- La información de la red hidrográfica oficial disponible es escasa para zona donde se ubica el sitio S0410 y para las zonas aledañas.
- El área donde se ubica el sitio tiene 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 en el sitio S0410 y alrededores de lo observado en campo el flujo de las escorrentías que inundan el sitio y drenan a la quebrada s/n que aporta a la quebrada Caña Brava por el lado suroeste, y esta aportar a la quebrada Pucacuro.



**Figura 9.3.** Dirección estimada de la escorrentía superficial en el sitio S0410 y alrededores.

En relación con la vía de transporte por agua subterránea se tiene que la información es escasa o nula al respecto para el sector del sitio S0410. Se ha encontrado información secundaria en el documento Plan de rehabilitación del sitio impactado S0114 (Sitio 14). En dicho documento se detalla que se instaló un piezómetro con la que se estimó el nivel freático se encuentra a una profundidad de 1 a 3 m.

En cuanto a la movilización a través de la cadena trófica se ha recogido información por parte de los pobladores de la Nuevo Jerusalén que el sitio no es usado por las personas como áreas de cultivo o de recolección de frutos; sin embargo, indicaron la posibilidad del

uso de los alrededores cercanos al sitio como de recolección de frutos o plantas medicinales y caza.

#### **9.3.4. Fuentes primarias potenciales**

En los alrededores del sitio S0410, se ha advertido el desarrollo de actividades económicas tales como la caza y pesca que desarrollan las comunidades nativas que se encuentran cerca al sitio, y la explotación de hidrocarburos del Lote 192. De la revisión documentaria realizada y de lo evidenciado en campo, se tiene a la Plataforma B con sus pozos e instalaciones, se ubican a 200 m aguas arriba del sitio aproximadamente.

En relación con las fuentes primarias potenciales del sitio S0410, estas están listadas en la Tabla 8.2 del presente documento.

#### **9.3.5. Modelo conceptual inicial**

Para el sitio de S0410 se estableció el esquema conceptual (Figura 9.3) que muestra la interacción del componente ambiental contaminado suelo, respecto a los receptores humanos y ecológicos.

Del análisis de las rutas de exposición relacionadas al flujo de la escorrentía superficial en el sitio S0410, se tiene que para la mayoría de puntos de exposición de los receptores humanos identificados, se descarta la posibilidad de interacción entre estos y el sitio S0410, toda vez que se encuentran distribuidos espacialmente en ubicaciones cuya conexión no es posible, por estar aguas arriba de la ubicación del sitio o por la presencia de barreras naturales, como colinas, o porque se encuentra en otra microcuenca; por lo que, las rutas de exposición no están completas y no queda probabilidad de que ocurran. Por ello se descartan y no se han considerado en el modelo conceptual.

En relación con las rutas de exposición relacionadas con el transporte a través del agua subterránea, la potencial interacción entre el sitio y la ubicación de los pozos más cercanos en los centros poblados identificados, se tiene que para la vivienda de la guardiana de la entrada al campamento Dorissa no hacen uso de pozos de agua subterránea, puesto que tiene puntos de agua superficial de fácil acceso; y para el centro poblado de la comunidad Nuevo Jerusalén no se tiene información del uso de pozos de agua subterránea pero se asumirá que existen y respecto del sitio se encuentran alejados a más de 2 km de distancia en línea recta. Con lo expuesto, 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 relación con las rutas de exposición relacionadas con la cadena trófica, se considera probable esta ruta en la medida que se tiene información recogida de los pobladores, quienes señalan que se hace uso de los recursos alrededor del área de sitio.

Para el sitio S0410 se estableció el esquema conceptual inicial que muestra la interacción del sitio impactado con los componentes ambientales suelo, y con los receptores humanos y ecológicos.

En la Figura 9.3 se presenta el modelo conceptual inicial para el sitio S0410.

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia

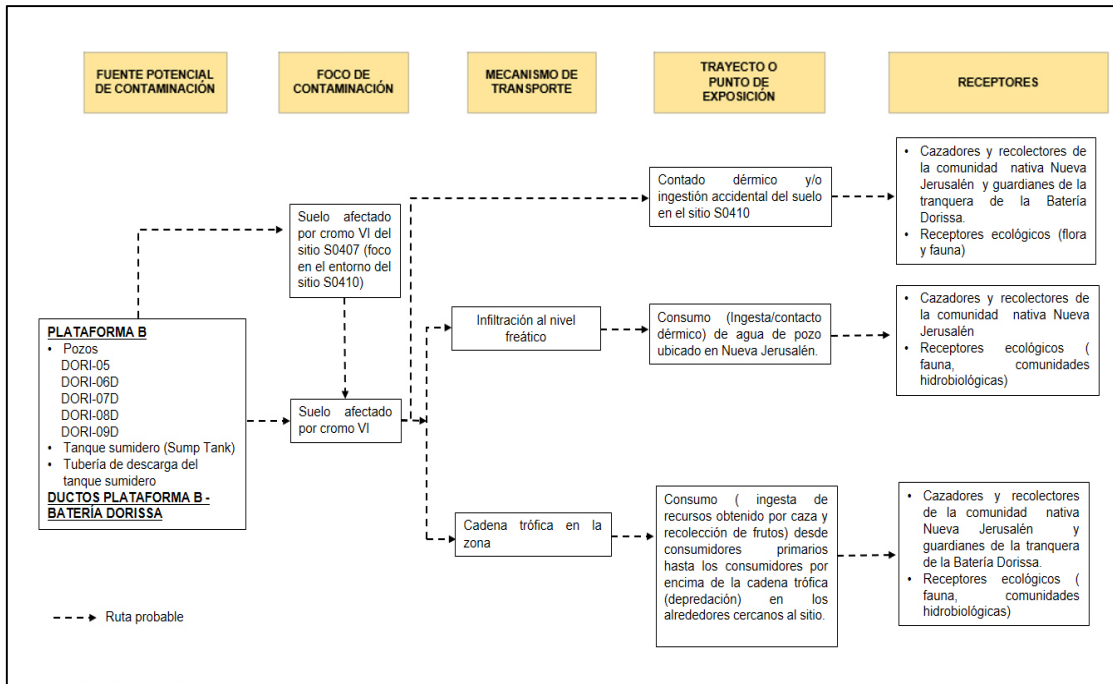


Figura 9.3. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0410

## 10. CONCLUSIONES

El sitio con código S0410, constituye un sitio impactado, como consecuencia de las actividades de hidrocarburos debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

- (i) De la evaluación del componente suelo, se tiene que, de los 4 puntos de muestreo, en el cual se recolectaron 5 muestras para el área evaluada del sitio S0410, 1 punto (1 muestra) registró un valor que supera los Estándares de Calidad Ambiental para suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), para el parámetro cromo VI.
- (ii) Las fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio, son los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D, el tanque sumidero y su tubería de descarga, ubicados en la Plataforma B, y los ductos provenientes de esta plataforma que se dirigen hacia la Batería Dorissa, que por escurrimiento hacia posibles aportantes a la quebrada S/N desde dicha plataforma la afectación podría haber migrado hacia el sitio S0410. El foco de contaminación en el sitio es el área donde se evaluó el componente ambiental suelo, cuyos resultados analíticos registran un valor que supera los Estándares de Calidad Ambiental de suelo, uso agrícola, para el parámetro cromo VI; además, se tiene como foco potencial de contaminación en el entorno al suelo asociado al sitio S0407 en la cual también se ha reportado excedencia para cromo VI.
- (iii) La evaluación al sitio S0410 comprendió el componente ambiental suelo, la cual se realizó en un área de 749 m<sup>2</sup> (0,075 ha). Asimismo, a partir de los resultados obtenidos y en función al alcance de la «Fase de Identificación» establecida en los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobada mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, se estima un área contaminada de 100 m<sup>2</sup> (0,01 ha).

- (iv) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: No aplica para el nivel de riesgo físico ( $NRF_{físico}$ ); MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas ( $NRS_{salud}$ ) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente ( $NRS_{ambiente}$ ).

## 11. RECOMENDACIONES

- (i) Realizar el muestreo de agua superficial y sedimentos en la quebrada S/N y la quebrada Caña Brava cercanas al sitio, a fin de corroborar la posible relación con las potenciales fuentes de contaminación.
- (ii) En la etapa de caracterización ampliar el área de evaluación de acuerdo al modelamiento de concentraciones de contaminantes presentados en el presente informe
- (iii) Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado con código S0410, 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.
- (iv) Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.
- (v) Remitir el presente informe al Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú 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 S0410
Anexo A.2	: Mapa de puntos de muestreo y resultado de las muestras de suelo en el sitio S0410
Anexo B	: Información documental vinculada al sitio S0410
Anexo B.1	: Ficha de reconocimiento N° 091-2020-SSIM
Anexo B.2	: Informe N.° 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo C	: Carta N.° 00054-2021-OEFA/DEAM
Anexo D	: Actas de reunión
Anexo E	: Reporte de campo del sitio S0410
Anexo F	: Reporte de resultados del sitio S0410
Anexo G	: Ficha para la estimación del nivel de riesgo
Anexo H	: Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo
Anexo I	: Ficha Fotográfica

# **ANEXOS**

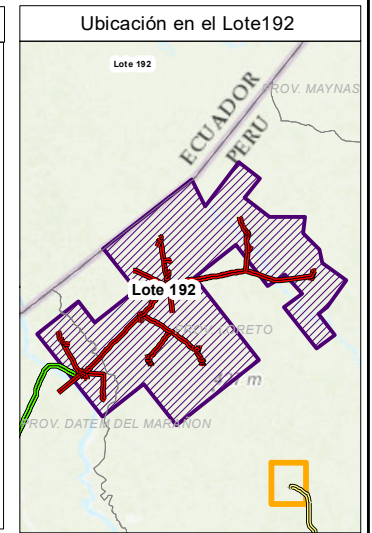
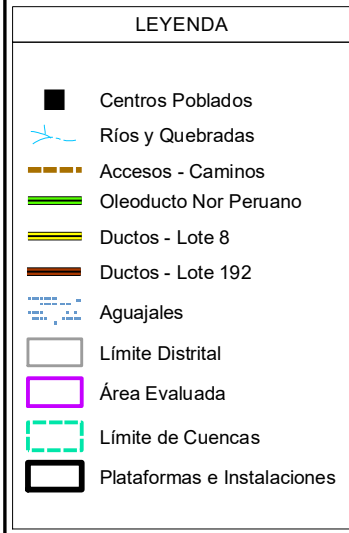
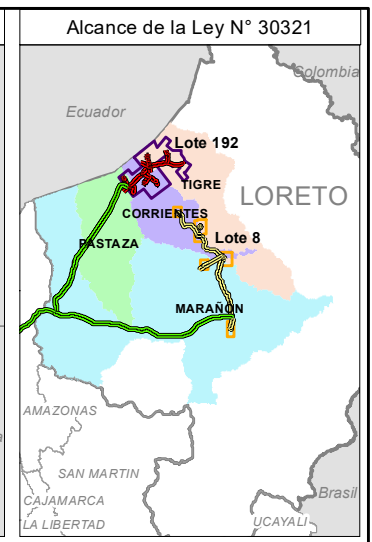
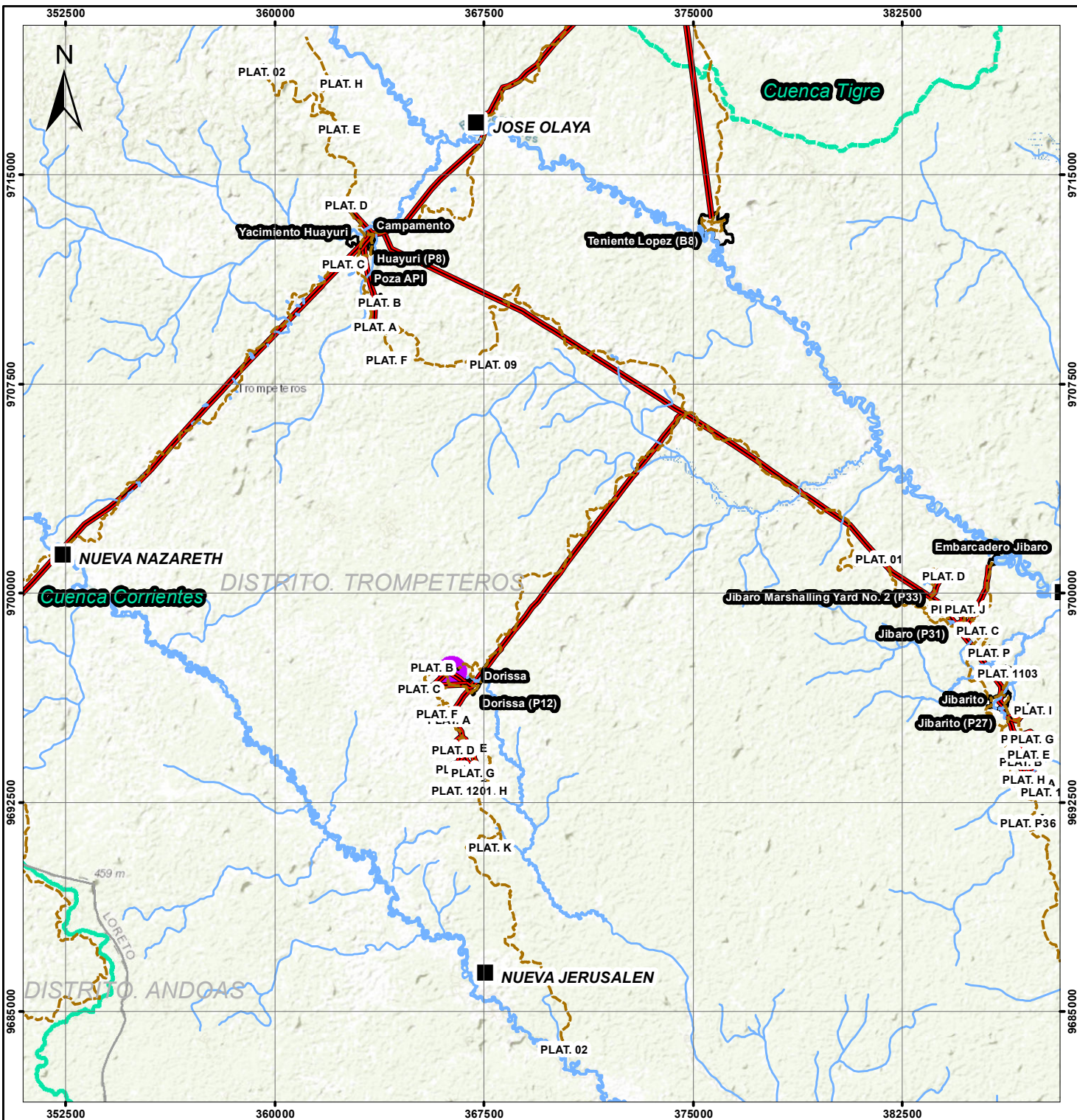
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S 0 410 UBICADO EN EL LOTE 192 , MICROCUENCA CORR-08, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES , DISTRITO TROMPETEROS , PROVINCIA , DEPARTAMENTO LORETO

# **ANEXO A**

Mapas

# **ANEXO A.1**

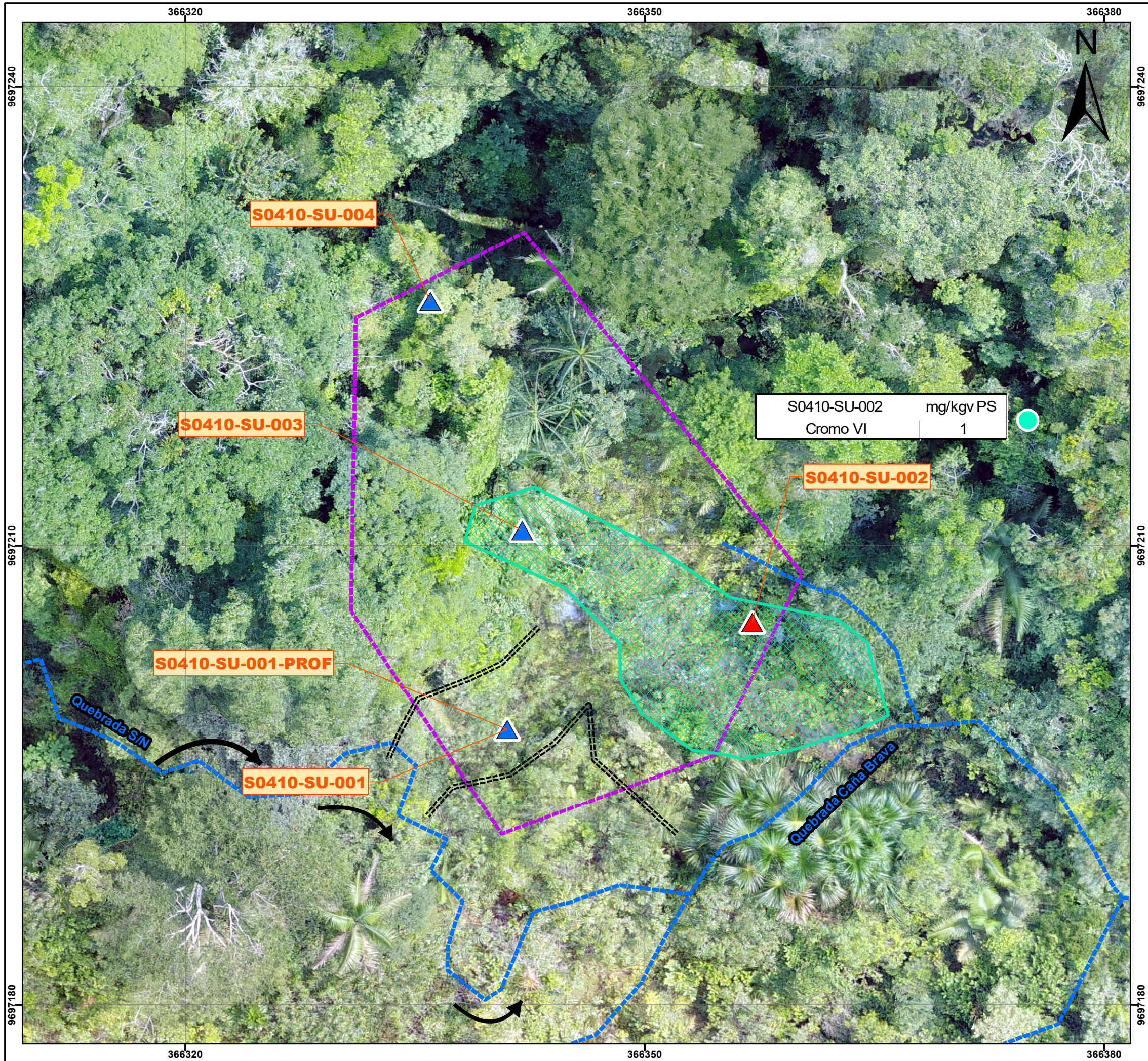
Mapa de ubicación del sitio impactado con código  
S0410



	<b>PERÚ</b> Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros	
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>		
<b>MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0410</b>		
Escala : 1/200 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	<b>CSIG OEFA</b>	Fecha: Junio 2021
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 y resultado de las  
muestras de suelo en el sitio S0410



**PARÁMETROS**

Cromo VI	
----------	--

- Leyenda**
- Muestras que exceden el ECA suelo
  - Muestras que no exceden el ECA suelo
  - Dirección del flujo hídrico
  - Quebrada
  - Escurrimiento
  - Zona Inundable
  - Área Evaluada

	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros		
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>			
<b>MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA EN EL ECA SUELO, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0410</b>			
Escala : 1/250 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado:	<b>CSIG OEFA</b>		Fecha: Julio 2021
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		

# **ANEXO B**

Información documental vinculada al sitio S0410

# **ANEXO B.1**

Ficha de reconocimiento N° 091-2020-SSIM

**1 DATOS GENERALES DEL SITIO**

**1.1 Identificación**

Sitio: S0410

**1.2 Fecha de campo:**

Inicio: 8 de marzo de 2020

Fin: 8 de marzo de 2020

**1.3 Ubicación del sitio**

**Distrito:** Trompeteros

**Provincia:** Loreto

**Departamento:** Loreto

**Cuenca:** Corrientes

**Lote:** 192

**Comunidad:** Nueva Jerusalén

**Área:** 0,075 ha

**1.4 Accesibilidad**

El sitio se encuentra ubicado a 10,8 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B del yacimiento Dorissa del lote 192, en dicha plataforma se encuentran los pozos<sup>1</sup> DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), el sitio se encuentra a 180 m al sureste de la Plataforma B, al cual se accedió mediante una caminata de 20 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa.

**1.5 Descripción del sitio**

El sitio corresponde a una zona baja inundable con suelo saturado, de textura arcillosa y de baja permeabilidad con presencia de materia orgánica (hojarasca). Dicho sitio tiene pendiente plana (0-2%) y predominan especies herbáceas y arbustivas, rodeado de un bosque secundario a mayor pendiente. Asimismo, se observó a 10 m al sureste del sitio una pequeña quebrada, y cabe mencionar que el sitio S0410 presenta escurrimientos que en época de lluvias podrían aportar a dicha quebrada sin nombre ubicada fuera del sitio, la cual luego se une a la «Quebrada Caña Brava». El área tiene 749 m<sup>2</sup> (0,075 ha).

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

**2.1 ANTECEDENTES DE SITIO IMPACTADO**

N°	Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – zona 18 Sur		Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Fuente	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc)	Validada en campo (Sí o no)	Detalle de lo observado en campo
		Este (m)	Norte (m)					
1	R003772	0366341	9697198	Comunidad	Monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Sí	Suelo saturado con afectación organoléptica por hidrocarburos, se percibió iridiscencia en el agua libre del suelo y olor a hidrocarburos luego de realizar el hincado hasta 0,6 m de profundidad (ver fotografías N.º 1 y 2).

<sup>1</sup> De acuerdo al oficio GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, documento remitido por Perupetro al OEFA, el 07 de setiembre de 2017, el cual contiene información sobre pozos ubicados en el ex Lote 1AB

<sup>2</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 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	X
- Iridiscencia en el agua libre	X
- Fase libre	-

2.2.1.2 En sedimentos:

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

2.2.1.3 En agua superficial:

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

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	-

**Observaciones:** El sitio S0410 no presenta cuerpos de agua; sin embargo, a 10 m al sureste afuera del sitio se observa una pequeña quebrada sin nombre que luego se une a la «Quebrada Caña Brava». El sitio S0410 presenta escurrimientos que en época de lluvias aportan a dicha quebrada sin nombre.

2.2.2 Se advierte potencial afectación por presencia de metales

No se advirtió durante el reconocimiento *in situ*.

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: En el sitio S0410 evaluado no se evidenció la presencia de residuos relacionados a la presencia de metales.

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos

2.2.3.1 Del suelo:

- Se advierte residuos sólidos sin disposición final adecuada	No
- Instalaciones petroleras en desuso o mal abandonadas	No
- Tanques de almacenamiento	No
- Tuberías en desuso	No

2.2.4 Otros: En el sitio S0410 no se observó instalaciones mal abandonadas o residuos.

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 (msnm)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	Olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones de campo
1	366352	9697204	227	Suelo	Si	No	No	-	Iridiscencia	Suelo saturado con afectación organoléptica por hidrocarburos, se percibió iridiscencia en el agua libre del suelo y olor a hidrocarburos luego de realizar el hincado hasta 0,6 m de profundidad (ver fotografías N.º 3 y 4).
2	366328	9697188	235	Suelo	No	No	No	-	-	Suelo húmedo sin afectación organoléptica por hidrocarburos luego de realizar el hincado hasta 0,6 m de profundidad (ver fotografías N.º 5 y 6).
3	366336	9697222	233	Suelo	Si	No	No	-	Iridiscencia	Suelo saturado con afectación organoléptica por hidrocarburos, se percibió iridiscencia en el agua libre del suelo y olor a hidrocarburos luego de realizar el hincado hasta 0,6 m de profundidad (ver fotografía N.º 7).
4	366341	9697198	232	Suelo	Si	No	No	-	Iridiscencia	Hincado realizado en la referencia R003772, presenta suelo saturado con afectación organoléptica por hidrocarburos, se percibió iridiscencia en el agua libre del suelo y olor a hidrocarburos luego de realizar el hincado hasta 0,6 m de profundidad (ver fotografías N.º 1 y 2).

2.3.2 Eventos impactantes reportados relacionados al sitio (derrames u otros) (información de campo y/o gabinete de ser el caso)

Evento	En que componente (agua, suelo, ...)	Descripción
Derrame	Suelos, Sedimentos, agua superficial	<p>Según el Plan Ambiental Complementario (PAC) del ex Lote 1AB, se tiene el área PAC DOR113 a 60 m al oeste del sitio S0410, en dicho informe se indica lo siguiente:</p> <p><u>(DOR113) Sitio contaminado por derrame de hidrocarburos en el paquete de línea de producción entre la Batería Dorissa y la locación Dorissa 5 y 7.</u></p> <p>Actividad: El hidrocarburo presente cercano al derecho de vía tuvo su origen en un derrame histórico sin determinar, debido a una falla en un tubo de paquete de líneas que va desde la locación Dorissa 5 y 7 hacia la batería de producción de Dorissa.</p> <p>Observaciones: El hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona baja inundable y también en un tramo corto de una pequeña quebrada. En la zona baja inundable se observó el crudo intemperizado oculto bajo sedimentos y vegetación arbustiva.</p> <p>Tamaño o alcance: El área afectada es de 500 m<sup>2</sup>. Considerando la borra y los sedimentos contaminados de la zona bajial los cuales tienen como máximo unos 30 cm de profundidad, correspondería a un volumen de 150 m<sup>3</sup>.</p> <p>Resultados de análisis: Se examinaron muestras de suelo afectado en los que se midieron 6.7% de</p>

Evento	En que componente (agua, suelo, ...)	Descripción
		TPH.
Derrame	Suelos	De la información sobre Emergencias ambientales registrados por OEFA, se tiene lo siguiente:  Un derrame con código HID_EM_00118, en la Plataforma B, a 258 m al noroeste del sitio (fecha del evento 15/02/2016), la cual describe: Derrame ocurrido en la Línea de entrada al pozo inyector DORI-08D – Yacimiento Dorissa de la Bateria Dorissa. Coordenadas 366084E/9697290N (UTM WGS 84).
Derrame	Suelos	De la información de derrames reportados por Osinergmin se tiene lo siguiente:  Un derrame en plataforma del Pozo DORI-05, en la Plataforma B, a 255 m al noroeste del sitio (Fecha del evento 27-05-10), la misma que describe: La fuga se produjo a través del drenaje del tanque sumidero. Coordenadas 366107E/9697336N (UTM WGS 84).
Drenaje de aguas de producción	-	No se tiene registro de drenaje de aguas de producción en el área evaluada ni en su entorno
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	El apoyo local indicó que la quebrada Caña Brava ubicada al sureste del sitio S0410 fue zona de pesca.
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de caza	El apoyo local indicó que el área que abarca el sitio y las zonas aledañas no son zonas de caza.
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de recolección	El apoyo local indicó que el área que abarca el sitio y las zonas aledañas no son zonas de recolección.
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de pesca	El apoyo local señaló que debido a la contaminación disminuyó el tamaño y la cantidad de pesca en la quebrada.
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:

En los alrededores del sitio realizaban actividades de pesca (sábalo, doncella, Huasaco, lisa, palometa) de acuerdo a la información proporcionada por el apoyo local.

#### Observaciones adicionales:

Cabe indicar que la quebrada mencionada corresponde al sitio S0409, se hace mención por encontrarse adyacente al sitio S0410.

#### Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:

Roger Ramírez Whashington - DNI 05627930 (apoyo local)

**3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS<sup>3</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	Batería Dorissa en el entorno del sitio	Batería Dorissa	Activo	Crudo	367066	9696832	-	-	Durante el reconocimiento las actividades estaban suspendidas
2	Ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa	Ducto	Activo	Crudo	366149	9697251	367117	9696728	Durante el reconocimiento las actividades estaban suspendidas
3	Pozo	DORI-05	Productor activo*	Fluido de producción	366087	9697296	-	-	Ubicado dentro de la Plataforma B. Durante el reconocimiento las actividades estaban suspendidas
4	Pozo	DORI-06D	Productor activo*	Fluido de producción	366099	9697297	-	-	Durante el reconocimiento las actividades estaban suspendidas
5	Pozo	DORI-07D	Productor inactivo*	Fluido de producción	366087	9697288	-	-	Ubicado dentro de la Plataforma B. Durante el reconocimiento las actividades estaban suspendidas
6	Pozo	DORI-08D	Inyector inactivo*	Agua de producción	366083	9697290	-	-	Ubicado dentro de la Plataforma B. Durante el reconocimiento las actividades estaban suspendidas
7	Pozo	DORI-09D	Productor Inactivo*	Fluido de producción	366078	9697289	-	-	Ubicado dentro de la Plataforma B. Durante el reconocimiento las actividades estaban suspendidas

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

\*Estado según Oficio N.º GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, remitido por Perupetro al OEFA el 07 de setiembre de 2017,

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

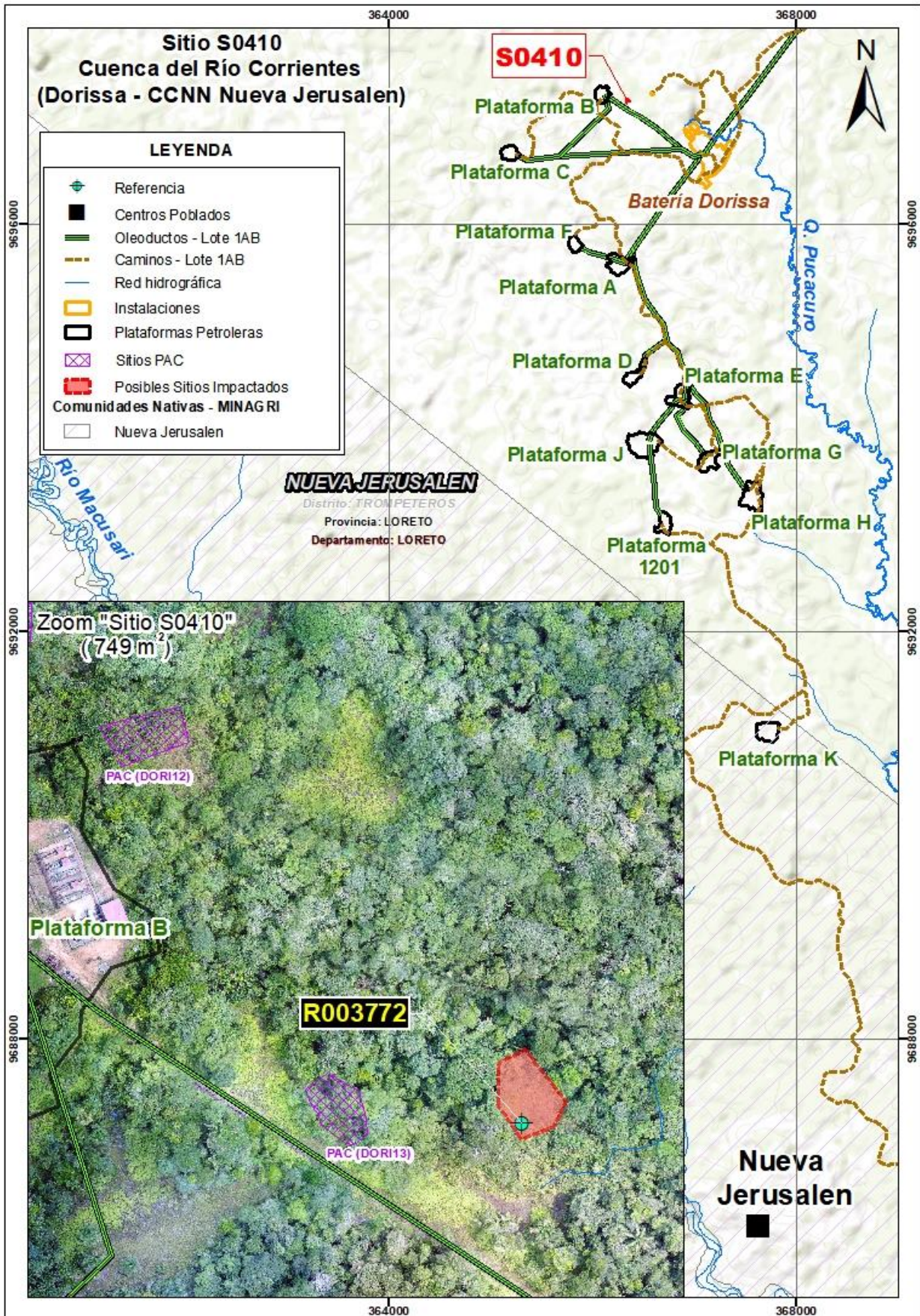
El sitio S0410 se encuentra ubicado a 45 m al norte de las líneas de producción que salen de la Plataforma B hacia la Batería Dorissa, asimismo, según el plan ambiental complementario (PAC) del ex Lote 1AB, se tiene un área con código DORI13 a 60 m al suroeste del sitio S0410, donde se indica:

- El área PAC DORI13 se originó debido a un derrame histórico producto de una falla en un tubo del paquete de líneas que va desde la locación Dorissa 5 y 7 hacia la batería de producción de Dorissa, el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona baja inundable y también en un tramo corto de una pequeña quebrada, asimismo, en la zona baja inundable se observó el crudo intemperizado oculto bajo sedimentos y vegetación arbustiva.

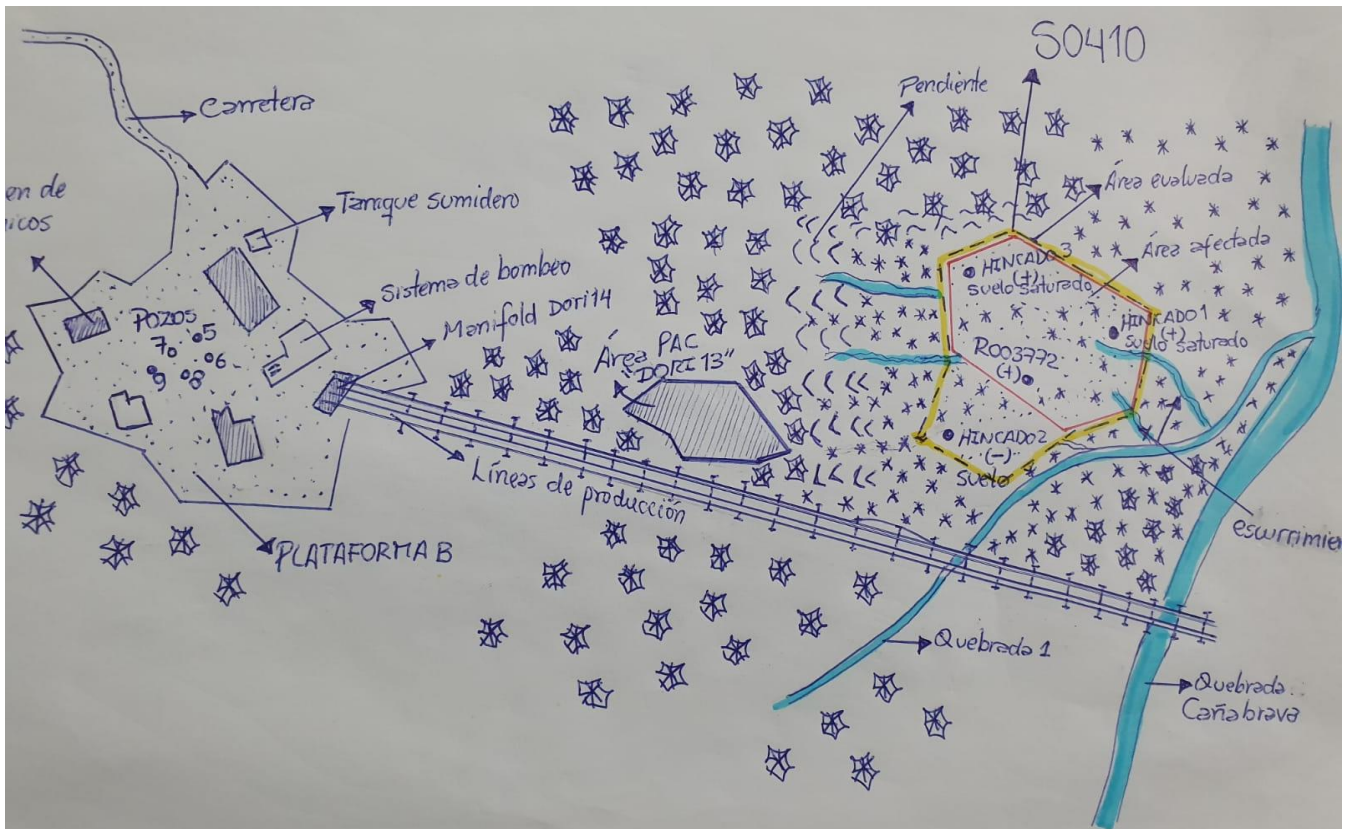
Por lo tanto, debido a la cercanía del área PAC y las líneas de producción donde se tienen antecedentes de derrames; se considera como fuente primaria las líneas de producción que salen de la Plataforma B hacia la Batería Dorissa.

<sup>3</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.

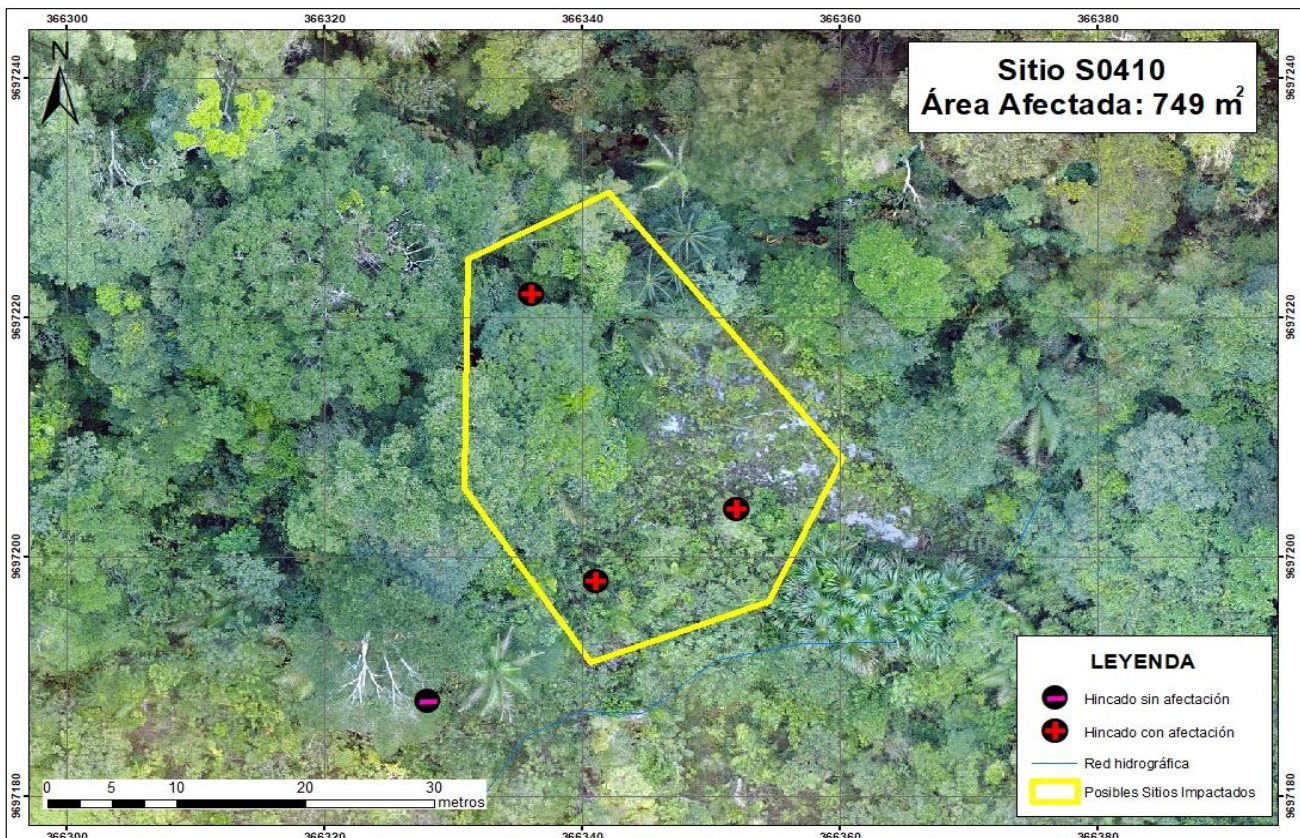
4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES



**5 CROQUIS DEL SITIO**



**6 MAPA DE EVIDENCIAS ORGANOLÉPTICAS (zonas de hincados)**



**7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR**

**7.1 Suelo**

De los trabajos de reconocimiento, se observó afectación a nivel organoléptico en el sitio en una zona baja inundable, donde se propone 4 puntos de muestreo (de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)

El área a evaluar es 0,075 ha.

Puntos de muestreo		4
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 sitio	2
Muestras duplicado	10% del total de muestras	1

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	8	Para el 100 % de muestras (5) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	8	Para el 100 % de muestras (5) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	8	Para el 100 % de muestras (5) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
5		Cromo hexavalente	8	Para el 100 % de muestras (5) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
7		BTEX	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

**8 COMENTARIOS ADICIONALES**

- Se evidenció suelo saturado con afectación organoléptica por hidrocarburos en el suelo del sitio S0410, se evaluó un área de 990 m<sup>2</sup> y se tienen en un área posiblemente afectada de 749 m<sup>2</sup> (0,075 ha). Se propone realizar muestreo de suelo.
- La posible fuente primaria de afectación correspondería a las líneas de producción que salen de la plataforma B hacia la Batería Dorissa, debido a que se tiene conocimiento de derrames históricos ocurrido en el área con código DORI13 (ubicado a 60 m al suroeste del sitio S0410) según lo indicado en el plan ambiental complementario (PAC) del ex Lote 1AB.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0410.

9 FECHA DE APROBACIÓN: 18 de mayo de 2020

Profesionales que aportan a este documento:

N°.	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Juan Gamarra Rojas	Ingeniero Ambiental	Campo y gabinete
2	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniero Ambiental	Campo



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Milena Jenny  
FIR 31867148 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 18/05/2020 01:41:02-0500



Firmado digitalmente por:  
DIAZ ZEGARRA Julio  
Richard FIR 29592696 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 18/05/2020 11:41:08-0500





Firmado digitalmente por:  
GAMARRA ROJAS Juan FIR  
45150451 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 18/05/2020 11:27:53-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286769 hard  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 18/05/2020 14:27:23-0500

10 REGISTRO FOTOGRAFICO

TRABAJO DE RECONOCIMIENTO DEL SITIO IMPACTADO S0410					
CUE: 2020-05-089			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 1</b> R003772					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 13:27 horas					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0366341					
Norte (m): 9697198					
Altitud (m s.n.m.): 232					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Vista panorámica del sitio S0410, en la Referencia R003772, corresponde a una zona baja inundable consuelo saturado, de textura arcillosa y de baja permeabilidad con presencia de materia orgánica (hojarasca). Dicho sitio tiene pendiente plana (0-2%) y predominan especies herbáceas y arbustivas, rodeado de un bosque secundario a mayor pendiente.			
TRABAJO DE RECONOCIMIENTO DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO S0410					
CUE: 2020-05-089			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2</b> R003772					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 13:27 horas					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0366341					
Norte (m): 9697198					
Altitud (m s.n.m.): 232					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Hincado realizado en la referencia R003772, presenta suelo saturado con afectación organoléptica por hidrocarburos, se percibió iridiscencia en el agua libre del suelo y olor a hidrocarburos luego de realizar el hincado hasta 0,6 m de profundidad. Se aprecia escurrimientos que posteriormente se podrían conectar a una quebrada sin nombre ubicada fuera del sitio.			



**TRABAJO DE RECONOCIMIENTO DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO S0410**  
**CUE: 2020-05-089** **CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415**


<b>Distrito</b>	<b>Trompeteros</b>	<b>Provincia</b>	<b>Loreto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
-----------------	--------------------	------------------	---------------	---------------------	---------------

<b>FOTOGRAFÍA N.º 5 HINCADO 2</b>	
Fecha: 08/03/2020	
Hora: 13:38 horas	
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>	
Este (m): 0366328	
Norte (m): 9697188	
Altitud (m s.n.m.): 235	
Precisión: ± 3	

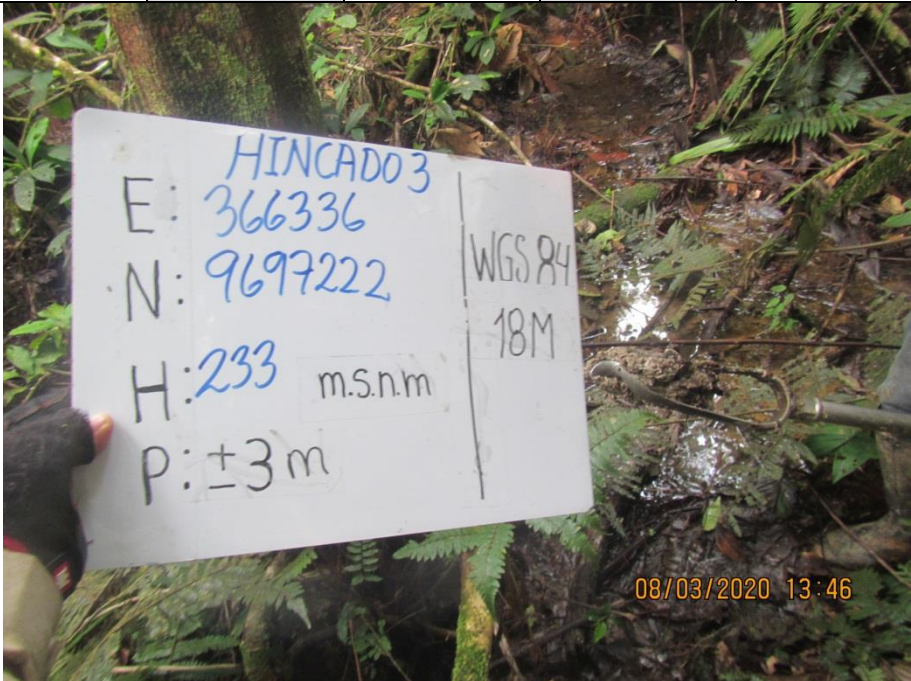

**DESCRIPCIÓN:** Vista panorámica del hincado 2 del sitio S0410, se aprecia vegetación arbórea, arbustiva y herbácea, dicho hincado se ubica a mayor altura respecto a los demás hincados que se encuentran en la zona baja inundable.

**TRABAJO DE RECONOCIMIENTO DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO S0410**  
**CUE: 2020-05-089** **CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415**

<b>Distrito</b>	<b>Trompeteros</b>	<b>Provincia</b>	<b>Loreto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
-----------------	--------------------	------------------	---------------	---------------------	---------------

<b>FOTOGRAFÍA N.º 6 HINCADO 2</b>	
Fecha: 08/03/2020	
Hora: 13:37 horas	
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>	
Este (m): 0366328	
Norte (m): 9697188	
Altitud (m s.n.m.): 235	
Precisión: ± 3	

**DESCRIPCIÓN:** En el hincado 2 del sitio S0410, se percibió suelo húmedo de textura arcillosa sin afectación organoléptica por hidrocarburos luego de realizar el hincado hasta 0,6 m de profundidad.

TRABAJO DE RECONOCIMIENTO DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO S0410					
CUE: 2020-05-089			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 7 HINCADO 3</b>					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 13:46 horas					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 0366336					
Norte (m): 9697222					
Altitud (m s.n.m.): 233					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		En el hincado 3 del sitio S0410, se percibió suelo saturado con afectación organoléptica por hidrocarburos, se percibió iridiscencia en el agua libre del suelo y olor a hidrocarburos luego de realizar el hincado hasta 0,6 m de profundidad.			
TRABAJO DE RECONOCIMIENTO DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO S0410					
CUE: 2020-05-089			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 8</b>					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 13:32 horas					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 0366344					
Norte (m): 9697187					
Altitud (m s.n.m.): 234					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Vista de la quebrada sin nombre ubicada a 10 m al sureste del sitio S0410. Cabe mencionar, que el sitio S410 presenta escurrimientos que en época de lluvias podrían aportar a dicha quebrada sin nombre ubicada fuera del sitio, la cual luego se une a la «Quebrada Caña Brava».			

# **ANEXO B.2**

Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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-I01-025459****INFORME N° 00064-2020-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
- ASUNTO** : Plan de evaluación ambiental de la microcuenca CORR-087 en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto en el 2020.
- CUE** : 2020-05-081, 2020-05-082, 2020-05-083, 2020-05-084,  
2020-05-085, 2020-05-086, 2020-05-087, 2020-05-088,  
2020-05-089, 2020-05-090, 2020-05-091, 2020-05-092,  
2020-05-093, 2020-05-094, 2020-05-095, 2018-05-096,  
2018-05-117, 2018-05-114, 2018-05-108, 2018-05-130,  
2018-05-135
- REFERENCIA** : a) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 084-2020- SSIM  
b) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 085-2020- SSIM  
c) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 086-2020- SSIM  
d) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 087-2020- SSIM  
e) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 088-2020-SSIM  
f) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 089-2020- SSIM  
g) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 090-2020- SSIM  
h) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 091-2020- SSIM  
i) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 092-2020- SSIM  
j) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 093-2020- SSIM  
k) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 094-2020- SSIM  
l) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 095-2020- SSIM  
m) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 096-2020- SSIM  
n) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 097-2020- SSIM  
o) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 098-2020- SSIM  
p) Informe N.º 00163-2019-OEFA/DEAM-SSIM  
q) Informe N.º 0048-2019-OEFA/DEAM-SSIM  
r) Informe N.º 00139-2019-OEFA/DEAM-SSIM  
s) Informe N.º 00355-2018-OEFA/DEAM-SSIM  
t) Informe N.º 00353-2018-OEFA/DEAM-SSIM  
u) Informe N.º 00143-2019-OEFA/DEAM-SSIM
- FECHA** : Lima, 21 de agosto de 2020

---

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

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**Tabla 1.1.** Detalles de la evaluación ambiental

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial		
b.	Zona evaluada	Microcuenca CORR-08, ubicada en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en la Bateria Dorissa, a 6,1 km al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalen.		
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.º 032-2014-OEFA/CD y Resolución del Consejo Directivo N.º 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 Martin Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniero ambiental	Gabinete
3	Julio Richard Díaz Zegarra	Biólogo	Gabinete
4	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniero ambiental	Gabinete

## 2. OBJETIVO

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca CORR-08 en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, 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 CORR-08, ubicado en la cuenca del río Corrientes, en el Lote 92, en el distrito Trompeteros, provincia 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 CORR-08 en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto; cuenta con el sustento técnico requerido, se aprueba.

Atentamente:

**[AENEQUE]****[MLEONA]**

<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: 05065052"



05065052



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA  
CORR-08 EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO  
CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA 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: 18/08/2020 13:49:31-0500



Firmado digitalmente por:  
VARGAS SOLORZANO Kelly  
FIR 42670700 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 18/08/2020 12:59:45-0500



Firmado digitalmente por:  
DIAZ ZEGARRA Julio  
Richard FIR 29592696 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 18/08/2020 13:01:03-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 18/08/2020 15:04:37-0500

**ÍNDICE DEL CONTENIDO**

1	INTRODUCCIÓN .....	1
2	MARCO LEGAL .....	1
3	ANTECEDENTES .....	2
3.1	Actividades extractivas identificadas en la microcuenca CORR-08.....	5
3.2	Referencias ubicadas en la microcuenca CORR-08.....	6
3.3	Información y acciones de otras instituciones.....	15
3.3.1	Otra información vinculada.....	15
3.4	Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca CORR-08.....	18
3.4.1	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva) .....	18
4	OBJETIVOS .....	22
4.1	Objetivo general.....	22
4.2	Objetivos específicos.....	22
5	ÁREA DE ESTUDIO.....	22
6	MODELO CONCEPTUAL .....	36
7	METODOLOGÍA.....	38
7.1	Objetivo específico 1: Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y en la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes. ....	38
7.1.1	Suelo.....	40
7.1.2	Agua superficial.....	52
7.1.3	Sedimentos .....	59
7.2	Objetivo específico 02: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios y en la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes. ....	64
7.2.1	Guía de muestreo.....	65
7.2.2	Puntos de muestreo .....	65
7.2.3	Parámetros a evaluar .....	68
7.2.4	Esfuerzo de muestreo .....	69
7.2.5	Criterios de evaluación.....	69
7.3	Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes .....	70
7.3.1	Fuentes primarias o secundarias .....	70
7.4	Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente para los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes .....	70
8	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	71
9	ANEXOS .....	72



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

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 3.1.</b> Referencias ubicadas en la microcuenca CORR-08 .....	6
<b>Tabla 3.2.</b> Sitios contaminados en la microcuenca CORR-08.....	14
<b>Tabla 3.3</b> Resultados del sitio DORI08 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB .....	16
<b>Tabla 3.4.</b> Resultados del sitio DORI12 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB .....	16
<b>Tabla 3.5.</b> Resultados del sitio DORI13 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB .....	17
<b>Tabla 3.6.</b> Resultados del sitio DORI16 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB .....	17
<b>Tabla 3.7.</b> Resultados del sitio DORI17 Plan Ambiental Complementario Lote 1AB.....	18
<b>Tabla 3.8.</b> Sitios cercanos a las áreas determinadas en los Planes de rehabilitación.....	18
<b>Tabla 3.9.</b> Sitios y referencias atendidas por la SSIM con afectación organoléptica.....	18
<b>Tabla 7.1.</b> Componentes ambientales a evaluar por sitio y en la microcuenca .....	38
<b>Tabla 7.2.</b> Guías técnicas para suelo .....	40
<b>Tabla 7.3.</b> Ubicación de los puntos de muestreo para suelo .....	41
<b>Tabla 7.4.</b> Cantidad de muestras de suelos .....	48
<b>Tabla 7.5.</b> Parámetros y cantidad de muestras de suelos.....	51
<b>Tabla 7.6.</b> Protocolo de muestreo para el componente agua superficial.....	53
<b>Tabla 7.7.</b> Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial en la microcuenca CORR-08 .....	53
<b>Tabla 7.8.</b> Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca CORR- 08 .....	56
<b>Tabla 7.9.</b> Cantidad de muestras de agua superficial .....	57
<b>Tabla 7.10.</b> Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial .....	58
<b>Tabla 7.11.</b> Protocolos de muestreo para el componente sedimento.....	59
<b>Tabla 7.12.</b> Ubicación de los puntos de muestreo de sedimentos .....	59
<b>Tabla 8.1.</b> Cronograma de actividades.....	71



### ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 3.1.</b> Ubicación de la microcuenca CORR-08 .....	4
<b>Figura 5.1.</b> Ubicación de los sitios en la microcuenca CORR-08.....	23
<b>Figura 5.2.</b> Ubicación del sitio S0402.....	24
<b>Figura 5.3.</b> Ubicación del sitio S0403.....	24
<b>Figura 5.4.</b> Ubicación del sitio S0404.....	25
<b>Figura 5.5.</b> Ubicación del sitio S0405.....	26
<b>Figura 5.6.</b> Ubicación del sitio S0406.....	27
<b>Figura 5.7.</b> Ubicación del sitio S0407.....	27
<b>Figura 5.8.</b> Ubicación del sitio S0408.....	28
<b>Figura 5.9.</b> Ubicación del sitio S0409.....	28
<b>Figura 5.10.</b> Ubicación del sitio S0410.....	29
<b>Figura 5.11.</b> Ubicación del sitio S0411.....	29
<b>Figura 5.12.</b> Ubicación del sitio S0412.....	30
<b>Figura 5.13.</b> Ubicación del sitio S0413.....	30
<b>Figura 5.14.</b> Ubicación del sitio S0414.....	31
<b>Figura 5.15.</b> Ubicación del sitio S0415.....	31
<b>Figura 5.16.</b> Ubicación del sitio S0416.....	32
<b>Figura 5.17.</b> Ubicación del sitio S0417.....	33
<b>Figura 5.18.</b> Ubicación del sitio S0274.....	33
<b>Figura 5.19.</b> Ubicación del sitio S0247.....	34
<b>Figura 5.20.</b> Ubicación del sitio S0253.....	34
<b>Figura 5.21.</b> Ubicación del sitio S0269.....	35
<b>Figura 5.22.</b> Ubicación del sitio S0235.....	35
<b>Figura 5.23.</b> Ubicación del sitio S0256.....	36
<b>Figura 6.1.</b> Modelo conceptual de focos y rutas de contaminación.....	37
<b>Figura 7.1.</b> Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.....	71



## 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) la cual establece las etapas a seguir para la identificación de sitios impactados y 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 DEAM elaboró el presente Plan de evaluación ambiental (en lo sucesivo, PEA), el cual fue 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 Corrientes.

Asimismo, el enfoque de microcuenca ha sido desarrollado concibiendo una división de la cuenca del río Corrientes, 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 Corrientes denominada CORR-08 (en adelante microcuenca CORR-08), 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> La Ley N.º 30321, 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.º 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, que aprueba los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).
- Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, aprueba la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por las Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA» y su Anexo «Metodología para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados»
- Resolución de Consejo Directivo N.º 014-2019-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del OEFA, correspondiente al año 2020.

### 3. ANTECEDENTES

Las actividades en el ex-Lote 1AB (actual Lote 192) iniciaron, en 1971, como 2 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 Petroperú S.A. 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; concentrándose 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 del 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

<sup>5</sup> Decreto Supremo N.º 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.º 007-2000-EM, Petroperú S.A, Occidental Peruana Inc., sucursal del Perú y Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú, celebran la cesión de posición contractual en el contrato de servicios del ex-Lote 1AB. En dicha cesión Occidental Peruana Inc., sucursal del Perú, cedió el total de su participación del ex-Lote 1AB a favor de Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.

<sup>7</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.



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>, quien se encuentra operando a la fecha<sup>9</sup>.

La microcuenca CORR-08, reúne parte de la información histórica, para el presente plan de evaluación, es así que en 1994 se registraron las primeras denuncias públicas por parte de las federaciones indígenas sobre fugas en las tuberías del oleoducto, así como sobre el vertimiento de aguas de producción a los ríos y suelos. En 1996, el alcalde de Trompeteros denunció públicamente a OXY y a Petroperu S.A. ante la Fiscalía de la Nación; así mismo, la Federación de Comunidades Nativas del río Corrientes (Feconaco) solicitó la conformación de una comisión especial<sup>10</sup> que llevó a cabo una auditoría ambiental y una evaluación del grado de contaminación del río Corrientes.

El 2006, Pluspetrol Norte S.A. remitió al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin) informes de avance del cumplimiento del Plan Ambiental Complementario (PAC), ese mismo año se suscribió un acta entre las comunidades indígenas del río Corrientes, el Ministerio de Energía y Minas (Minem), el Ministerio de Salud (Minsa), el Gobierno Regional de Loreto y la Pluspetrol Norte S.A., documento conocido como el «Acta de Dorissa», el cual originó la adopción de un acuerdo del 100 % de reinyección de las aguas de producción vertidas a la cuenca del río Corrientes, hasta el 31 de diciembre del 2007. Este hecho constituyó un hito importante para la adopción de medidas de protección ambiental en las actividades de hidrocarburos.

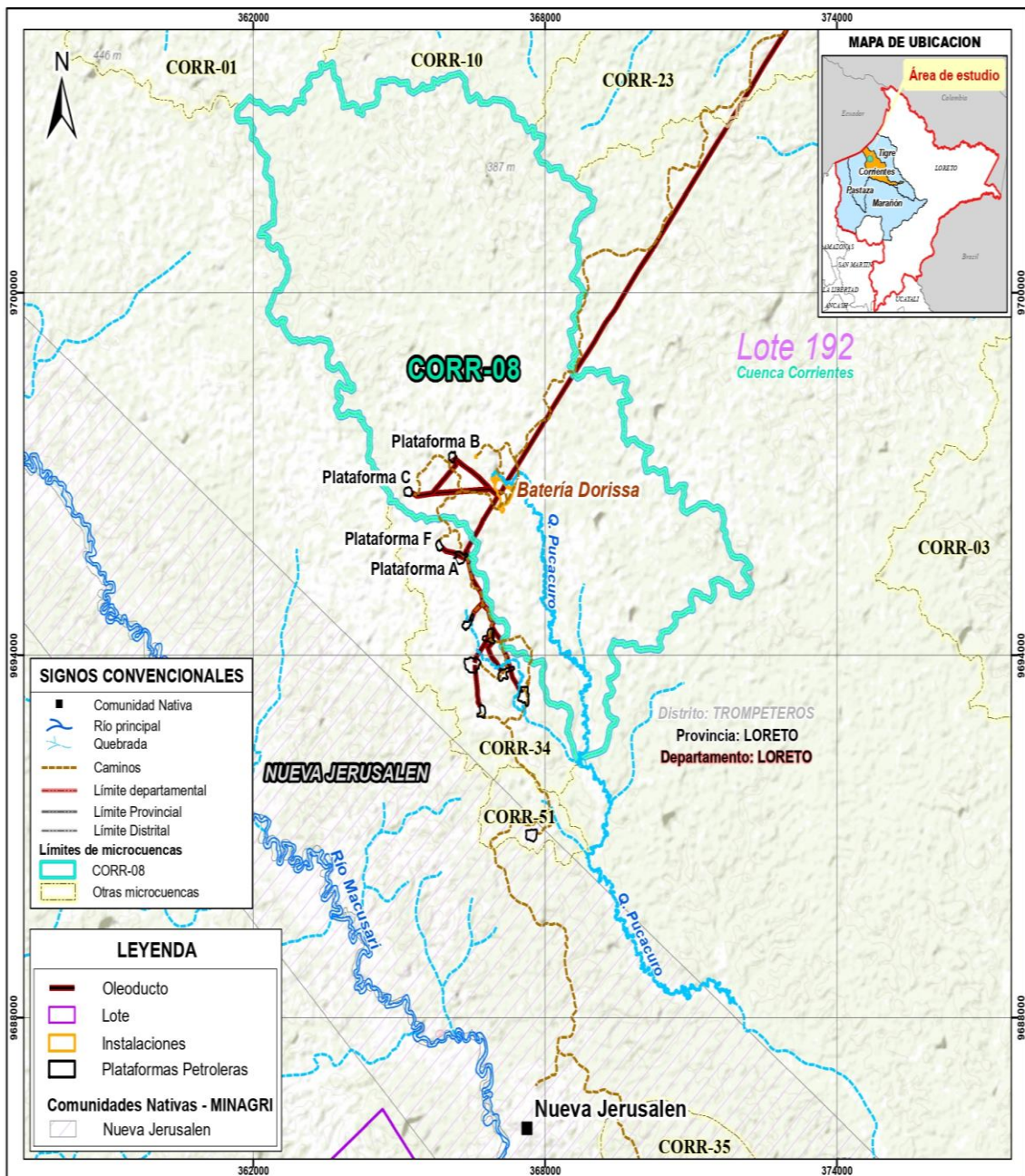
En cumplimiento al acta en mención, Pluspetrol Norte S.A. presentó ante el Minem la solicitud de aprobación del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Reinyección y Facilidades de Superficie en el Lote 1-AB, como parte de la modificación del PAC en ejecución, toda vez que este consideraba un primer aspecto referido a la ejecución de un plan del sistema de tratamiento de agua producida; además de incluir actividades que consideraban la continuación del vertimiento de agua de producción en cuerpos receptores. El primer aspecto, entonces, fue reemplazado por el proyecto de 100 % de reinyección de agua producida, contemplado en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PMA).

En lo que respecta a la microcuenca CORR-08, se ubica en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia de Explotación del Lote 192. Dicho lote, se localiza en la selva norte del Perú, en los territorios de las provincias Loreto y Datem del Marañón, departamento Loreto, tal como se observa en la Figura 3.1.

<sup>8</sup> Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, que 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.

<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.

<sup>10</sup> Conformada por un representante de la Defensoría del Pueblo, el Congreso de la República, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana (Aidesep) y Feconaco.



**Figura 3.1.** Esquema de ubicación de la microcuenca CORR-08

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

- Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA: documento emitido por el OEFA donde informa la identificación de sitios contaminados del componente suelo del Lote 1-AB correspondiente a la cuenca del río Corrientes, en la región Loreto, realizado del 25 de noviembre al 3 de diciembre de 2013.
- Carta PPN-OPE-0023-2015, remitida por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, presenta el listado de Pasivos Ambientales ubicados en Lote 1AB (actual Lote 192), en las cuencas Tigre, Pastaza y Corrientes. Dicho listado corresponde: Pozos abandonados, instalaciones, equipos y facilidades inactivos, suelos

potencialmente impactados, sedimentos potencialmente impactados, agua superficial potencialmente impactada, residuos industriales y residuos sólidos.

- Oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, documentos mediante los cuales la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas<sup>11</sup> remitió al OEFA, en formato digital, 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».
- Carta PPN-OPE-0070-2016: documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 2 de setiembre del 2016, donde complementa la información sobre pasivos ambientales adicionales en los reportados en la Carta PPN-OPE-0023-2015.
- Carta PPN-OPE-014-2017: documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 2 de febrero del 2017, donde complementa la información sobre pasivos ambientales adicionales en los reportados en las Cartas PPN-OPE-0023-2015, PPN-OPE-0136-2015, PPN-OPE-0070-2016 y PPN-OPE-0102-2016.
- Carta N.º 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 de las federaciones: 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).
- Referencias sugeridas por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén comisión abril 2018.
- Carta N.º 305-2019-FONAM: documento remitido por el Fonam al OEFA el 09 de setiembre de 2019, en la cual se informa los acuerdos dados en la Vigésima Tercera Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia.
- Referencia reportada por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, durante la ejecución de las actividades de campo de la Comisión de servicio con código de acción N.º 0002-02-2020-415, programada del 28 de febrero al 24 de marzo de 2020, con el objetivo de identificar sitios impactados en la cuenca del río Corrientes, ubicado en el distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto), de acuerdo al siguiente detalle.

### 3.1 Actividades extractivas identificadas en la microcuenca CORR-08

La actividad extractiva identificada en la microcuenca CORR-08, donde se ubica el campo Dorissa del Lote 192, es la explotación de hidrocarburos, donde se distinguen los componentes principales del proceso de producción, el transporte de hidrocarburos a la plataforma C (Pozos DORI-10-inyector activo y DORI-11D-inyector activo), plataforma B (Pozo DORI-05-productor activo con última fecha de producción 20/02/2016, DORI-06D-productor activo con última fecha de producción 11/08/2017,

<sup>11</sup> El 20 de agosto de 2018, se publicó el Decreto Supremo N.º 021-2018-EM, el cual modificó el Reglamento de Organización y Funciones del Minem. A través de dicha modificación la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos dejó de existir y se conformó la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos.

DORI-07D-productor inactivo con última fecha de producción 01/11/2013, DORI-08D-inyector inactivo y DORI-09D-productor inactivo con última fecha de producción 01/12/1987) y ductos que van desde estas plataformas hasta la Batería Dorissa. La fecha de producción de los pozos es de acuerdo al Oficio GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, documento remitido por Perupetro S.A. al OEFA, el 7 de setiembre de 2017, el cual contiene información sobre pozos ubicados en el ex-Lote 1AB, tal como se observa en la Figura 3.1.

### 3.2 Referencias ubicadas en la microcuenca CORR-08

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>12</sup>.

En el ámbito de la microcuenca CORR-08, se reportaron 72 referencias que tienen como fuente documentaria, tal como se detalla en la Tabla 3.1.

**Tabla 3.1.** Referencias ubicadas el ámbito de en la microcuenca CORR-08

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
1	R000092	365292	9696591	Sitio contaminado S-23	Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA	OEFA
2	R000097	366817	9696571	Sitio contaminado S-28 y S-30	Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA	OEFA
3	R000483	366868	9696402	Suelos Potencialmente Impactados con código DORI10	Carta PPN-OPE-0070-2016	Pluspetrol Norte S.A.
4	R000587	367153	9696985	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Marcos H de 3" y 4". Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
5	R000589	367136	9696844	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flare en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
6	R000593	366115	9697225	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tapa de Buzón. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
7	R000594	365157	9696670	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tapa de sumideros.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.

<sup>12</sup> Referencia, es un punto o un área codificado que cuenta con una coordenada UTM y que está asociado a un documento.

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).		
8	R000603	367170	9697015	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tapa de sumidero. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
9	R000828	367060	9696687	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de reinyección. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
10	R000829	367171	9696994	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de Flare. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
11	R000830	367139	9697004	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de Flare. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
12	R000831	367153	9696985	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de Flare. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
13	R000832	366651	9696932	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
14	R000833	367097	9696788	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de gas y agua. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).		
15	R000834	367308	9696753	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea a caja de vapores. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
16	R000835	367306	9696755	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea a poza API. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
17	R000836	367076	9696896	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
18	R000837	367158	9696755	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
19	R000838	367163	9696764	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
20	R000839	367060	9696687	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
21	R000844	366059	9697228	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de drenaje. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
22	R000845	366038	9697307	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
23	R000846	366114	9697230	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de reinyección. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
24	R000847	365241	9696667	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de drenaje. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
25	R000861	367351	9696784	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea a poza API. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
26	R001336	365238	9696662	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tanque de diésel de 100 Bbls – Soldado. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
27	R001385	367390	9696842	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Canal de poza API. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
28	R001556	365256	9696598	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código CORR-S-23. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
29	R001557	366146	9697395	Suelos potencialmente	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				impactados con código CORR-S-24.		
30	R001558	366170	9697196	Suelos potencialmente impactados con código CORR-S-25.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
31	R001559	366026	9697449	Suelos potencialmente impactados con código CORR-S-27.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
32	R001560	366809	9696808	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código CORR-S-28. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
33	R001561	366901	9696275	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código CORR-S-30. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
34	R001646	366190	9697170	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código QUKun. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
35	R001649	365308	9696605	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código QAKuc. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
36	R001651	367486	9697027	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código QPuca. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
37	R001886	366526	9695934	Suelos potencialmente impactados con código CN-R395.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
38	R001889	365278	9696697	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código CN-R399. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).		
39	R001975	366591	9695930	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código DORI09. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
40	R001976	366363	9697118	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código DORI14. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
41	R001977	367210	9696833	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código DORI18. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
42	R001978	367841	9696094	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código DORI19. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
43	R001979	366535	9696981	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código DORI205. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
44	R002091	366154	9697368	Suelos potencialmente impactados con código DORI12.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
45	R002226	365242	9696653	Residuos Industriales con código CN-R398.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
46	R002227	365386	9696636	Residuos Industriales con código CN-R400.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
47	R002228	366034	9697443	Residuos Industriales con código CN-R401.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
48	R002229	366118	9697176	Residuos Industriales con código CN-R402.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
49	R002591	365271	9696605	Sitio contaminado con código DORI-Isla-C	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
50	R002596	366603	9695929	Sitio contaminado con código DORI09.	Oficio N.º 1536-2017-	MINEM

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
					MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	
51	R002602	366846	9696378	Sitio contaminado con código DORI10.	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
52	R002607	367841	9696094	Sitio contaminado con código DORI19. Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
53	R002946	366589	9696965	Pozos Abandonados con código DORI-09D.	Carta PPN-OPE-014-2017	Pluspetrol Norte S.A.
54	R003170	366160	9697186	Cuerpo Receptor - Incumple	Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA	OEFA
55	R003190	366205	9697428	Plan de Descontaminación de Suelos Sitio DORI12	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
56	R003191	366406	9697194	Sitio contaminado con código DORI14	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
57	R003192	367210	9696861	Sitio contaminado con código DORI18.	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
58	R003194	366184	9697184	Sitio contaminado con código DORI202	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
59	R003195	366523	9696966	Sitio contaminado con código DORI205.	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
60	R003196	366784	9696879	Sitio contaminado con código DORI22	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
61	R003500	365308	9696715	-	Referencias sugeridas por el monitor local comisión abril 2018	Comunidad (Nueva Jerusalén)
62	R003501	365236	9696839	-	Referencias sugeridas por el monitor local comisión abril 2018	Comunidad (Nueva Jerusalén)
63	R003770	367069	9696954	«Agua superficial, sedimentos y suelo posiblemente	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa	Comunidad (Nueva Jerusalén)

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				impactados por hidrocarburos»	Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	
64	R003771	365297	9696832	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
65	R003772	366341	9697198	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
66	R003774	366273	9697456	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
67	R003775	365991	9697317	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
68	R003776	367157	9697021	«Agua superficial, sedimentos y suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
69	R003777	366764	9696246	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
70	R003778	367011	9696592	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión Marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
71	R003779	367929	9695322	«Agua superficial y sedimentos posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
72	R003783	368694	9692276	«Sedimentos posiblemente impactado por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)

Estas referencias fueron comparadas con información generada por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM)<sup>13</sup> en base a los incumplimientos totales y presuntos incumplimientos detectados durante las acciones de supervisión en el ex-Lote 1AB, administrado por Pluspetrol Norte S.A.; y que se encuentra en análisis por parte de la Dirección de Fiscalización y Aplicación de Incentivos (DFAI)<sup>14</sup>, verificándose que la DSEM propuso acciones dentro de la microcuenca CORR-08 para iniciar Proceso Administrativo Sancionador (PAS), las referencias atendidas en este proceso se detallan en el Anexo A.1.

Es importante mencionar que los Oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y cio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE que contienen los Informes de identificación de sitios contaminados (IISC) realizado por Pluspetrol Norte S.A., reportando información georreferenciada e información analítica de los muestreos de suelos, a diferentes profundidades, realizados en el ex Lote 1AB. De esta información, se ha identificado 10 IISC ubicados en la microcuenca CORR-08.

Los 10 sitios corresponden a los códigos DORI-ISLA-C, DORI-12, DORI-202, DORI-14, DORI-205, DORI-22, DORI-18, DORI-10, DORI-19 y DORI-09, que se ubican en instalaciones petroleras y alrededores. De la revisión de los resultados de la analítica se tiene que 4 de los 10 sitios presentan excedencia para los parámetros Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), según la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso industrial, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM; asimismo, estos mismos parámetros exceden si se les compara los ECA para Suelo, de uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM. Esta información analítica se presenta de forma consolidada en el Anexo A.2.

Asimismo, en el Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA se presentan los resultados de las acciones de monitoreo ambiental del componente suelo realizado dentro del área de concesión del Lote 1AB de Pluspetrol Norte S.A. y en la cual se identificaron 17 sitios contaminados distribuidos en las locaciones de Huayuri, Dorissa, Shivyacu, Jibarito y El Carmen, de los cuales la microcuenca CORR-08 guarda relación con 2 sitios del sector Dorissa, según se detalla en la Tabla 3.2.

**Tabla 3.2.** Sitios contaminados en la microcuenca CORR-08

Nº	Sector	Código de sitio	Fecha de monitoreo	Área estimada (ha)	Resultado
1	Dorissa	S-28, S-30	Abril 2013 /Noviembre 2013	18,00	Evidenció presencia de hidrocarburo en fracción liviana y media que supera ECA Suelo de uso Agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM)
2		S-23	Abril 2013 /Noviembre 2013	0,4	Evidenció presencia de hidrocarburo en fracción media y presencia del metal Bario, que superan ECA Suelo de uso Agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM)

Estos informes han contribuido en el análisis del PEA de los 22 sitios a ser evaluados en la microcuenca CORR-08.

<sup>13</sup> Del 2011 al 2019, el OEFA realizó 84 acciones de supervisión al ex-Lote 1AB.

<sup>14</sup> Se detallan 84 PAS correspondientes a las acciones de fiscalización realizadas del 2011 al 2019 al ex-Lote 1AB



### 3.3 Información del administrado y acciones de otras instituciones

#### 3.3.1 Otra información vinculada

La microcuenca CORR-08 cuenta con información del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - Lote 1AB y Plan Ambiental Complementario del Lote 1AB presentados por Pluspetrol Norte S.A, además el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) reporta derrames en este lote petrolero y y el FONAM viene gestionando Planes de rehabilitación de 32 sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre que han sido priorizados.

El Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - Lote 1AB, indica que las concentraciones más altas de metales se encuentran en las muestras de 3 pozas en donde se separaba el agua de producción del petróleo, siendo una de ellas la poza ubicada en la Batería Dorissa, cuyas aguas de producción se descargaban a los cuerpos de agua cercanos a las baterías, previo tratamiento en pozas de separación. Los cuerpos de agua más cercanos a la Batería Dorissa son la quebrada Pucacuro y el río Macusari (Anexo A.3).

En 1997, en respuesta a un pedido del Congreso de la República, a través de su Comisión de Ambiente, Ecología y Amazonia, el Minem envió un informe preparado por la Dirección General de Hidrocarburos (DGH), concluyendo que las descargas líquidas se encontraban dentro de los límites máximos permisibles.

En 1998, el Minem documenta altas concentraciones de aceites y grasas; y mercurio en todos los ríos del área que reciben las aguas de producción; asimismo, en los análisis de agua superficial, altas concentraciones de hidrocarburos, bario, plomo y cloruros; además en la superficie de los ríos presencia de grandes y delgadas manchas de petróleo, así como en los suelos; y lodos fluviales contaminados por metales pesados y cloruros<sup>15</sup>.

Los informes de Osinergmin<sup>16,17</sup> mencionan la existencia de 95 derrames de hidrocarburos desde 2002 hasta febrero de 2015. El resumen de estos derrames relacionados a la microcuenca CORR-08, se encuentra adjunta en el Anexo A.4.

Adicionalmente, la Resolución Directoral N.º 0153-2005-MEM/AAE del 20 de abril del 2005, mediante la cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (Minem) aprueba el Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1AB, ubicado en las provincias Alto Amazonas y Loreto, departamento Loreto, presentado por Pluspetrol Norte S.A. Parte de los compromisos asumidos en el PAC, comprende la remediación de suelos contaminados con hidrocarburos en 75 sitios. En la microcuenca CORR-08 se encuentran 5 sitios con código DORI08, DORI12, DORI13, DORI16 y DORI17 (Anexo A.5) y el Informe Técnico N.º 180859-2010-OS/GFHL-UPPD mediante el cual el OSINERGMIN comunica a la DGAAE del Minem (Oficio N.º 10670-2010-OS-GFHL-UPPD del 4 de octubre del 2010) la «Evaluación de cumplimiento de los compromisos del PAC-Remediación de Suelos en el Lote 1 AB» y cuya información se detalla:

El sitio PAC con código DORI08 con un área afectada de 250 m<sup>2</sup>, corresponde a un bajjal, donde el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona baja

<sup>15</sup> Ministerio de Energía y Minas (1998). "Evaluación ambiental territorial de las cuencas de los ríos Tigre y Pastaza", Lima.

<sup>16</sup> Oficio 182-2016-OS-GAF de Osinergmin

<sup>17</sup> Oficio 519-2016-OS-GAF de Osinergmin

inundable, donde se observó el crudo intemperizado oculto bajo sedimentos y vegetación arbustiva. El sitio cumplió con la remediación el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30 000 mg/kg). Los resultados de la muestra compuesta tomada se detallan en la Tabla 3.3.

**Tabla 3.3. Resultados del sitio DORI08 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB**

Código del Sitio PAC	Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinermin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI08	DORI08_OS_01	DORI08_OS_S1	0,00 - 0,40	367018	9696598	366653	9696396	1929	2959,9
		DORI08_OS_S2	0,40 - 1,20	367088	9696628	366723	9696426		
		DORI08_OS_S3	1,20 - 2,00	367147	9696658	366782	9696456		

Fuente: Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD Resultados de supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.

\* Conversión de las coordenadas reportadas en el Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD, del sistema PSAD56 al sistema WGS84

El sitio PAC con código DORI12 con un área afectada de 200 m<sup>2</sup>, corresponde a un bajjal, el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona bajjal inundable, el cual afectó los arbustos y hierbas. El crudo derramado en proceso de degradación se mezcló con material orgánico. Las aguas contenidas en el sitio estaban cubiertas con una capa de crudo. El sitio cumplió con la remediación el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30 000 mg/kg). Los resultados de las muestras compuesta se detallan en la Tabla 3.4.

**Tabla 3.4. Resultados del sitio DORI12 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB**

Código del Sitio PAC	Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinermin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI12	DORI12_OS_01	DORI12_OS_S1	1,80 - 2,43	366498	9697832	366133	9697630	2771	4535,4
		DORI12_OS_S2	0,00 - 0,60	366486	9697854	366121	9697652		
		DORI12_OS_S3	0,60 - 1,20	366485	9697864	366120	9697662		
		DORI12_OS_S4	1,20 - 1,80	366462	9697854	366097	9697652		
	DORI12_OS_02	DORI12_OS_S5	1,20 - 1,60	366451	9697862	366086	9697660	1,812	1864,8
		DORI12_OS_S6	0,80 - 1,20	366368	9697772	366003	9697570		
		DORI12_OS_S7	0,40 - 0,80	366388	9697814	366023	9697612		
		DORI12_OS_S8	0,00 - 0,40	366413	9697718	366048	9697516		

Fuente: Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD Resultados de supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.

\* Conversión de las coordenadas reportadas en el Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD, del sistema PSAD56 al sistema WGS84

Por otro lado, según la Resolución Directoral N.º 288-2015-MEM/DGAAE y su Informe N.º 616-2015-MEM/DGAAE/DNAE/DGAE/JSC/SGP/PHS/DEO/IBA, el sitio DORI12 se encuentra en la lista de presuntos incumplimientos no subsanados por Pluspetrol, donde menciona que «la Empresa deberá cumplir estándares de Calidad Ambiental para Suelo» en la remediación de este sitio PAC (Anexo A.6).

El sitio PAC con código DORI13 con un área afectada de 500 m<sup>2</sup>, corresponde a un bajjal, donde el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del sitio hacia una zona baja

inundable y también en, un tramo corto, una quebrada. En la zona baja inundable se observó el crudo intemperizado oculto bajo sedimentos y vegetación arbustiva. El sitio cumplió con la remediación el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30 000 mg/kg). Los resultados de la muestra compuesta se detallan en la Tabla 3.5.

**Tabla 3.5. Resultados del sitio DORI13 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB**

Código del Sitio PAC	Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinergmin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI13	DORI13_OS_01	DORI13_OS_S1	1,05 - 1,60	366508	9697564	366143	9697362	752	7140,50
		DORI13_OS_S2	0,55 - 1,05	366483	9697594	366118	9697392		
		DORI13_OS_S3	0,00 - 0,55	366454	9697610	366089	9697408		

Fuente: Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD Resultados de supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.

\* Conversión de las coordenadas reportadas en el Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD, del sistema PSAD56 al sistema WGS84

El sitio PAC con código DORI16 con un área afectada de 400 m<sup>2</sup>, corresponde a un bajal, donde el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona baja inundable, donde se observó el crudo intemperizado sobre una parte de agua acumulada.

El sitio cumplió con la remediación el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30000 mg/kg). Los resultados de la muestra compuesta se detallan en la Tabla 3.6.

**Tabla 3.6. Resultados del sitio DORI16 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB**

Código del Sitio PAC	Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinergmin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI16	DORI16_OS_01	DORI16_OS_S1	0,00 - 0,30	366823	9697412	366458	9697210	1812	8062,40
		DORI16_OS_S2	1,10 - 1,40	366878	9697418	366513	9697216		
		DORI16_OS_S3	0,30 - 0,60	366884	9697450	366519	9697248		
		DORI16_OS_S4	0,90 - 1,10	366935	9697456	366570	9697254		
		DORI16_OS_S5	0,60 - 0,90	366945	9697472	366580	9697270		
	DORI16_OS_P1	DORI16_OS_P1	0,00 - 1,40	366949	9697484	366584	9697282	2,512	3206

Fuente: Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD Resultados de supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.

\* Conversión de las coordenadas reportadas en el Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD, del sistema PSAD56 al sistema WGS84

El sitio PAC con código DORI17 con un área contaminada de 5000 m<sup>2</sup>, corresponde a un bajal, donde el hidrocarburo almacenado se desbordó por efecto de las lluvias hacia una zona baja inundable, el cual afectó la vegetación, suelos y agua acumulada del lugar. El crudo derramado se mezcló con material orgánico. Las aguas contenidas en el sitio están cubiertas con una capa de crudo.

El sitio cumplió con la remediación el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30 000 mg/kg). Los resultados de la muestra compuesta se detallan en la Tabla 3.7.

**Tabla 3.7. Resultados del sitio DORI17 Plan Ambiental Complementario Lote 1AB**

Código del Sitio PAC	Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinergmin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI17	DORI17_OS_01	DORI17_OS_S1	0,00 - 0,20	366249	9697780	365884	9697578	2246	4430,90
		DORI17_OS_S2	0,60 - 0,80	366227	9697764	365862	9697562		
		DORI17_OS_S3	0,80 - 1,00	366197	9697734	365832	9697532		
		DORI17_OS_S4	0,40 - 0,60	366278	9697818	365913	9697616		
		DORI17_OS_S5	0,20 - 0,40	366291	9697812	365926	9697610		

Fuente: Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD Resultados de supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.

\* Conversión de las coordenadas reportadas en el Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD, del sistema PSAD56 al sistema WGS84

Por otro lado, el 29 de octubre de 2019, el Fondo Nacional del Ambiente, mediante Carta N.° 375-2019-FONAM, hace de conocimiento las áreas que fueron determinadas en los Planes de rehabilitación de los 32 sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre que han sido priorizados y viene atendiendo.

De los 32 sitios en mención, 2 sitios se ubican dentro de la microcuenca CORR-08, tal como se describe en la Tabla 3.8, los cuales contienen 8 referencias del total de la microcuenca (Anexo A.7).

**Tabla 3.8. Sitios cercanos a las áreas determinadas en los Planes de rehabilitación**

N°	Código de sitio FONAM*	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Sitios cercanos a las áreas determinadas en los Planes de Rehabilitación
		Este (m)	Norte (m)	
1	13	365292	9696591	Esta área se ubica cercana al sitio: S0416.
2	14	366817	9696570	Esta área se ubica cercana a los sitios: S0411, S0414 y S0417

\*Acta de la tercera sesión de la junta de administración del fondo de contingencia para remediación ambiental

### 3.4 Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca CORR-08

#### 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 en la microcuenca CORR-08, viene atendiendo 41 referencias que corresponden a 22 sitios, de los cuales 16 se encuentran a nivel de fichas de reconocimiento, 1 a nivel de informe de reconocimiento y 5 a nivel de planes de evaluación ambiental, tal como se describe en la Tabla 3.9. Los documentos antes mencionados se encuentran adjuntos en los Anexos B.1, B.2 y B.3.

**Tabla 3.9. Sitios y referencias atendidas por la SSIM con afectación organoléptica**

N°	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción del sitio	Área afectada (ha)
1	S0402	R003776	Ficha de reconocimiento de sitio	083-2020-SSIM	Ubicado a 10,7 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la	1,706
		R000587				
		R000830				
		R000603				
		R000829				

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N°	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción del sitio	Área afectada (ha)
		R000831			Batería Dorissa. El sitio se ubica a 130 m noreste de la Batería Dorissa.	
2	S0403	R003779	Ficha de reconocimiento de sitio	084-2020-SSIM	Ubicado aproximadamente a 9 km al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. Para acceder al sitio se debe de ingresar por el suroeste de la Batería Dorissa caminando por el bosque por unos 25 minutos hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado a 1,5 km al sureste de la Batería Dorissa.	0,295
3	S0404	R003778	Ficha de reconocimiento de sitio	085-2020-SSIM	Ubicado a 10,3 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es vía terrestre en camioneta durante 45 minutos hasta la Batería Dorissa y luego mediante una caminata de 10 minutos por el derecho de vía de ductos provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado adyacente al lado oeste de la Batería Dorissa.	0,272
4	S0405	R003783	Ficha de reconocimiento de sitio	086-2020-SSIM	Ubicado a 6 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 35 minutos en camioneta hasta un puente ubicado antes de la Plataforma H y seguidamente una caminata de 1 hora por un terreno firme hasta llegar al sitio. El sitio S0405 se encuentra ubicado a 1,3 km al sureste de la Plataforma H que contiene al pozo DORI-17.	6,329
5	S0406	R003775	Ficha de reconocimiento de sitio	087-2020-SSIM	Ubicado a 11,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se accede mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma B. El sitio se encuentra aledaño en sentido noroeste de la Plataforma B, que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D.	0,269
6	S0407	R003774	Ficha de reconocimiento de sitio	088-2020-SSIM	Ubicado a 11,3 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se accede mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma B. El sitio se encuentra ubicado a 100 m al noreste de la Plataforma B, que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D.	0,698
7	S0408	R001979 R003195	Ficha de reconocimiento de sitio	089-2020-SSIM	Ubicado a 10,6 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B, y luego mediante una caminata de 30 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se ubica a 460 m al sureste de la Plataforma B, que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D.	0,391
8	S0409	R001976 R003191	Ficha de reconocimiento de sitio	090-2020-SSIM	Ubicado a 10,7 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B y luego mediante una caminata de 25 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se ubica a 210 m al sureste de la Plataforma B, que contiene a los pozos	0,825

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N°	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción del sitio	Área afectada (ha)
					DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D.	
9	S0410	R003772	Ficha de reconocimiento de sitio	091-2020-SSIM	Ubicado a 10,8 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B y luego mediante una caminata de 20 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 180 m al sureste de la Plataforma B, que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D.	0,075
10	S0411	R000097	Ficha de reconocimiento de sitio	092-2020-SSIM	Ubicado a 10,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa y luego mediante una caminata de 10 minutos por el derecho de vía de ductos provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado a 200 m al suroeste de la Batería Dorissa.	0,679
11	S0412	R001978	Ficha de reconocimiento de sitio	093-2020-SSIM	Ubicado a 9 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén. El acceso es por vía terrestre mediante el sistema de carreteras del Lote 192, durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se encuentra ubicado a 50 m al sureste de la Batería Dorissa.	17,150
		R002607				
12	S0413	R003192	Ficha de reconocimiento de sitio	094-2020-SSIM	Ubicado a 10,6 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica adyacente al lado este de la Batería Dorissa.	0,574
		R001977				
13	S0414	R003770	Ficha de reconocimiento de sitio	095-2020-SSIM	Ubicado a 10,7 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 20 m al lado norte de la Batería Dorissa.	3,790
14	S0415	R001651	Ficha de reconocimiento de sitio	096-2020-SSIM	Ubicado a 10.5 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante un camino afirmado durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica adyacente al lado norte de la poza de lodos de la Batería Dorissa.	1,122
15	S0416	R003771	Ficha de reconocimiento de sitio	097-2020-SSIM	Ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma C. El sitio se encuentra adyacente al este de la Plataforma C, que contiene a los pozos DORI-10 y DORI-11D.	0,685
16	S0417	R003777	Ficha de reconocimiento de sitio	098-2020-SSIM	Ubicado a 10,1 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa y luego mediante una caminata de 20 minutos por el derecho de vía de ductos que provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Batería Dorissa. El sitio se encuentra ubicado a 350 m al suroeste de la Batería Dorissa.	0,049
17	S0256	R001557				0,916

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

N°	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción del sitio	Área afectada (ha)
		R001559	Informe de reconocimiento	00163-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 11,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 60 minutos en camioneta hasta la Plataforma B y luego mediante una caminata de 10 minutos por el bosque hasta llegar al sitio. El sitio se ubica al norte de la Plataforma B que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D, y a 900 m (en línea recta) al noroeste de la Batería Dorissa.	
		R002091				
		R002228				
		R003190				
18	S0253	R001886	Plan de evaluación ambiental	Informe N.º 00048-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 9,7 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, y a 280 m al noreste de la Plataforma A que contiene a los pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D y DORI-4D. El sitio es atravesado en su sector oeste por un ducto proveniente de dicha plataforma y que va en dirección hacia la Batería Dorissa.	4,368
		R001975				
		R002596				
19	S0247	R001646	Plan de evaluación ambiental	Informe N.º 00139-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 11 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, a 20 m al sur de la Plataforma B que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D, y a 840 m al noroeste de la Batería Dorissa.	1,075
		R001558				
		R003194				
		*R003170				
20	S0269	R001889	Plan de evaluación ambiental	Informe N.º 00355-2018-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 10,7 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad Nueva Jerusalén, adyacente al lado este de la Plataforma C que contiene a los pozos DORI-10 y DORI-11D, y a 1,7 km al oeste de la Batería Dorissa.	0,185
		R003500				
21	S0235	R003501	Plan de evaluación ambiental	Informe N.º 00353-2018-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad Nueva Jerusalén, a 35 m al noreste de la Plataforma C que contiene a los pozos DORI-10 y DORI-11D, y a 1,7 km al oeste de la Batería Dorissa.	0,535
22	S0274	R002227	Plan de evaluación ambiental	Informe N.º 00143-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 10,6 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, a 170 m al sureste de la Plataforma C que contiene a los pozos DORI-10 y DORI-11D, y a 1,6 km al oeste de la Batería Dorissa. El sitio es atravesado de oeste a noreste por un ducto proveniente de la Plataforma C y que va hacia dicha batería.	0.099

(\*): La referencia R003170 no fue incluido en el Plan de evaluación ambiental, aprobado mediante Informe N.º 00139-2019-OEFA/DEAM-SSIM, pero se ubica dentro del área del sitio S0247.

En la microcuenca CORR-08 se tiene 72 referencias, de las cuales se evaluaron 41 referencias, 8 referencias se ubican dentro de los 2 sitios incluidos en los Planes de rehabilitación, y 22 restantes descritas como «Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» y «Residuos Industriales» ubicadas en las plataformas C, B y la Batería Dorissa, por encontrarse en áreas operativas no serán evaluadas durante las actividades de campo establecidas en el presente PEA.

Además, la R000483 descrita como «Suelos Potencialmente Impactados», ubicada a 5 m del área 14 de Fonam, será evaluada durante la etapa de ejecución establecida en el presente PEA, por no haber sido considerada dentro del área de caracterización del Fonam.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo general

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca CORR-08 en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, 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 CORR-08, cuenca del río Corrientes.

Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobenos y peces) en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

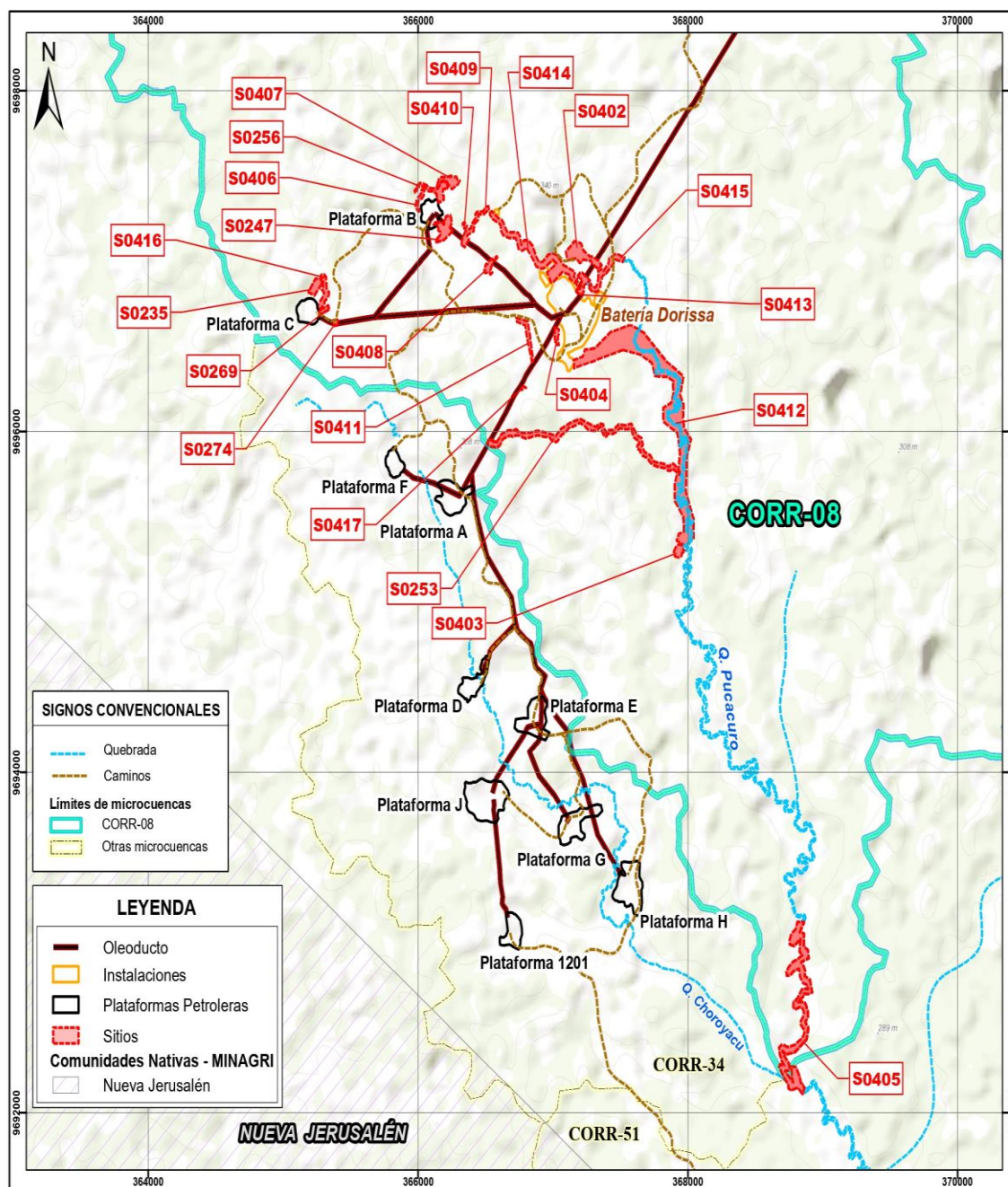
Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

## 5. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se concentra en la microcuenca CORR-08, 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 se ubica en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en la Bateria Dorissa en el Lote 192, al noroeste del centro poblado de Nueva Jerusalén, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

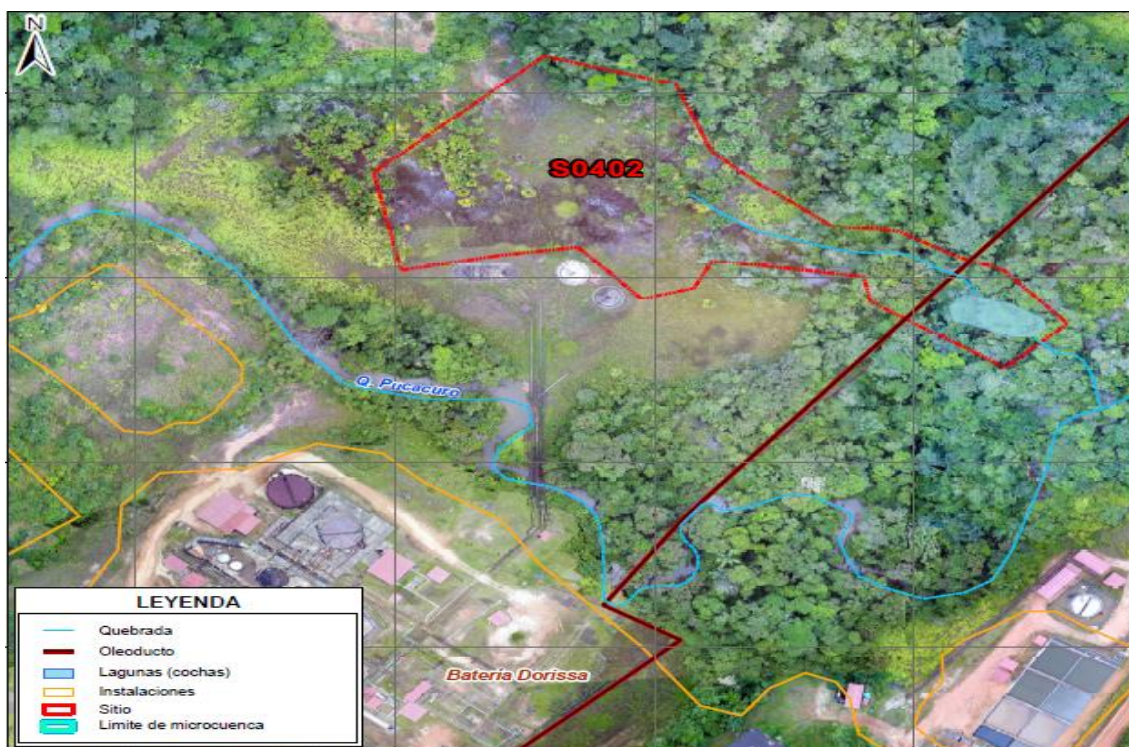
En la Figura 5.1 se presenta la ubicación de la microcuenca CORR-08 con los sitios establecidos en esta área; para una mejor visualización revisar el Anexo D.1.



**Figura 5.1.** Ubicación de los sitios en la microcuenca CORR-08

En relación a los 22 sitios a evaluar se puede describir lo siguiente:

El sitio S0402, se encuentra ubicado a 10,7 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 130 m noreste de la Batería Dorissa (Figura 5.2 y Anexo D.2).



**Figura 5.2.** Ubicación del sitio S0402

El sitio S0403 se encuentra ubicado aproximadamente a 9 km al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Bateria Dorissa. Para acceder al sitio se debe de ingresar por el suroeste de la Bateria Dorissa caminando por el bosque por unos 25 minutos hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado a 1,5 km al sureste de la Bateria Dorissa (Figura 5.3 y Anexo D.2).



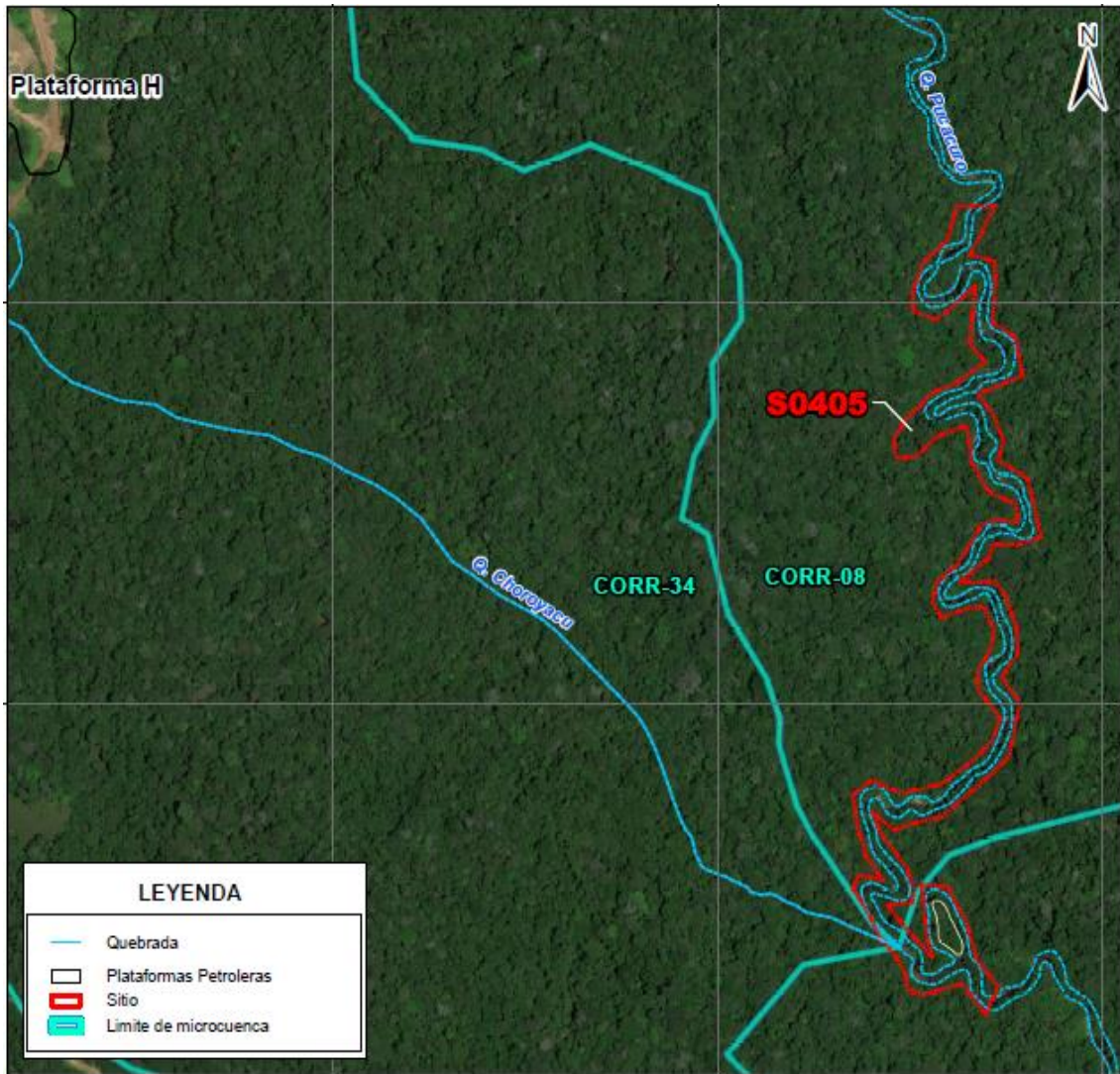
**Figura 5.3.** Ubicación del sitio S0403

El sitio S0404, se encuentra ubicado a 10,3 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es vía terrestre en camioneta durante 45 minutos hasta la Batería Dorissa y luego mediante una caminata de 10 minutos por el derecho de vía de ductos provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado adyacente al lado oeste de la Batería Dorissa (Figura 5.4 y Anexo D.2).



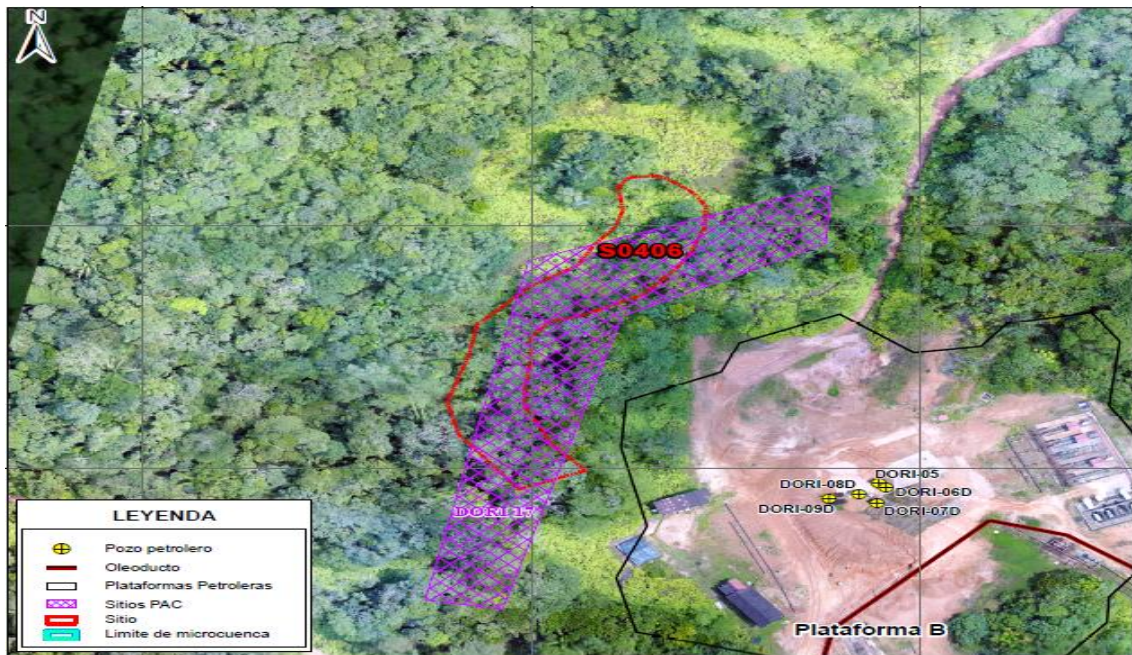
**Figura 5.4.** Ubicación del sitio S0404

El sitio S0405 se encuentra ubicado a 6 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante unos 35 minutos en camioneta hasta un puente ubicado antes de la Plataforma H y seguidamente una caminata de 1 hora por un terreno firme hasta llegar al sitio. También, el sitio S0405 se encuentra ubicado a 1,3 km al sureste de la Plataforma H en el cual se encuentra el pozo DORI-17 (productor activo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.5 y Anexo D.2.



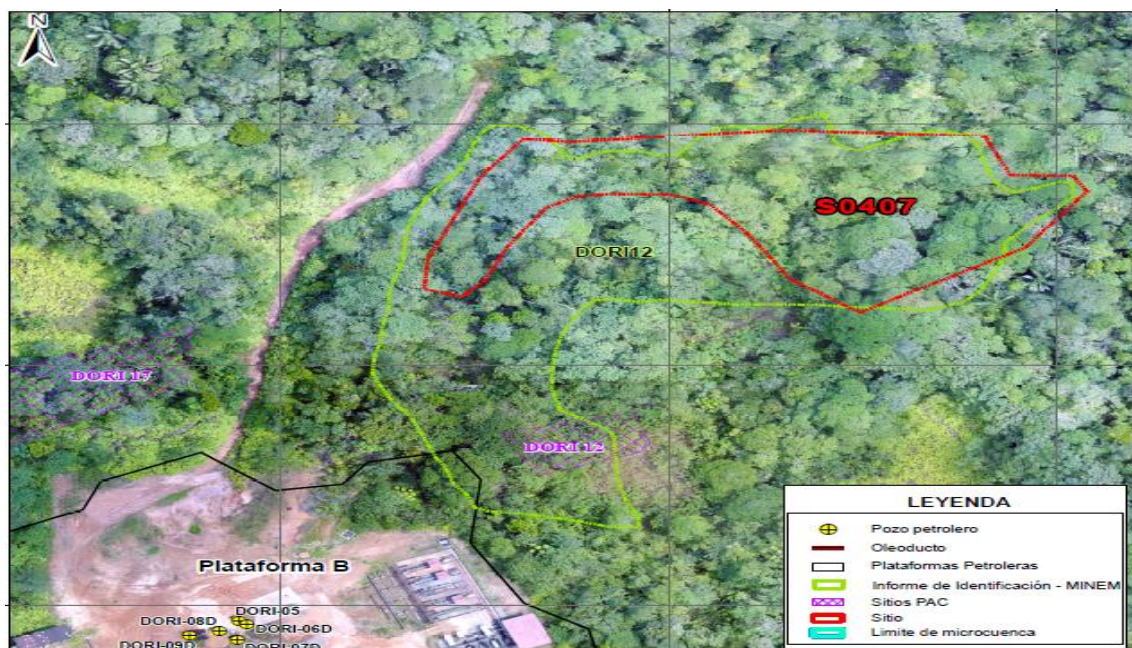
**Figura 5.5.** Ubicación del sitio S0405

El sitio S0406 se encuentra ubicado a 11,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se accede mediante carretera durante unos 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma B. El sitio se encuentra aledaño en sentido noroeste de la Plataforma B en el cual se encuentra los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.6 y Anexo D.2.



**Figura 5.6.** Ubicación del sitio S0406

El sitio S0407 se encuentra ubicado a 11,3 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se accede mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma B. El sitio se encuentra ubicado a 100 m al noreste de la Plataforma B en el cual se encuentran los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.7 y Anexo D.2.



**Figura 5.7.** Ubicación del sitio S0407

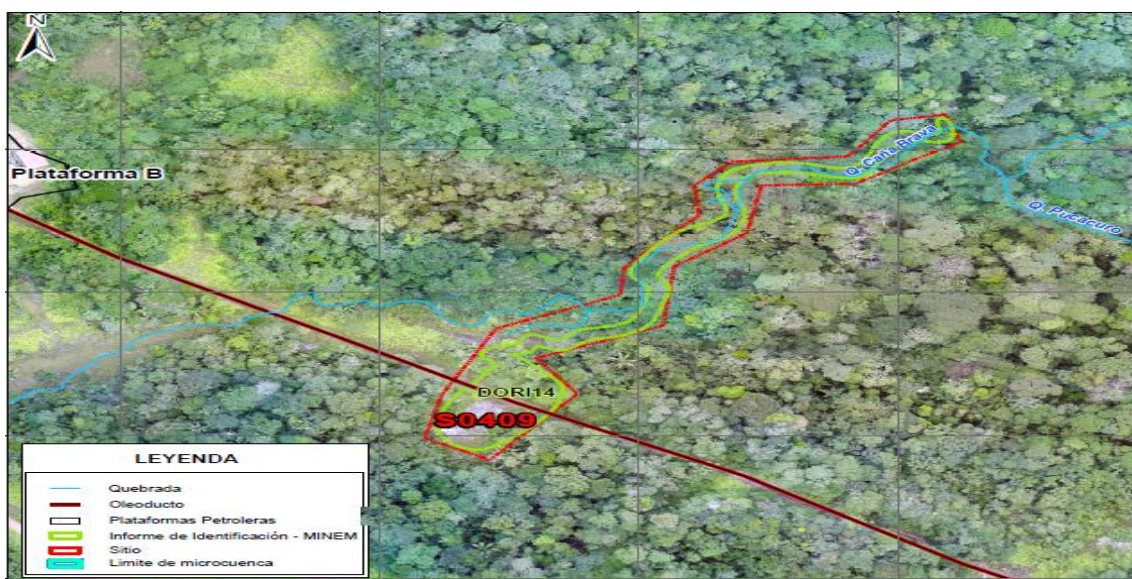
El sitio S0408 se encuentra ubicado a 10,6 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B del yacimiento Dorissa del Lote 192 y luego mediante una

caminata de 30 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se ubica a 460 m al sureste de la Plataforma B, en la cual se encuentran los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.8 y Anexo D.2.



**Figura 5.8.** Ubicación del sitio S0408

El sitio S0409 se encuentra ubicado a 10,7 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B del yacimiento Dorissa del lote 192 y luego mediante una caminata de 25 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se ubica a 210 m al sureste de la Plataforma B, en la cual se encuentran los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.9 y Anexo D.2.



**Figura 5.9.** Ubicación del sitio S0409

El sitio S0410 se encuentra ubicado a 10,8 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B del yacimiento Dorissa del lote 192 y luego mediante una caminata de 20 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 180 m al sureste de la Plataforma B, en la cual se encuentran los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.10 y Anexo D.2.

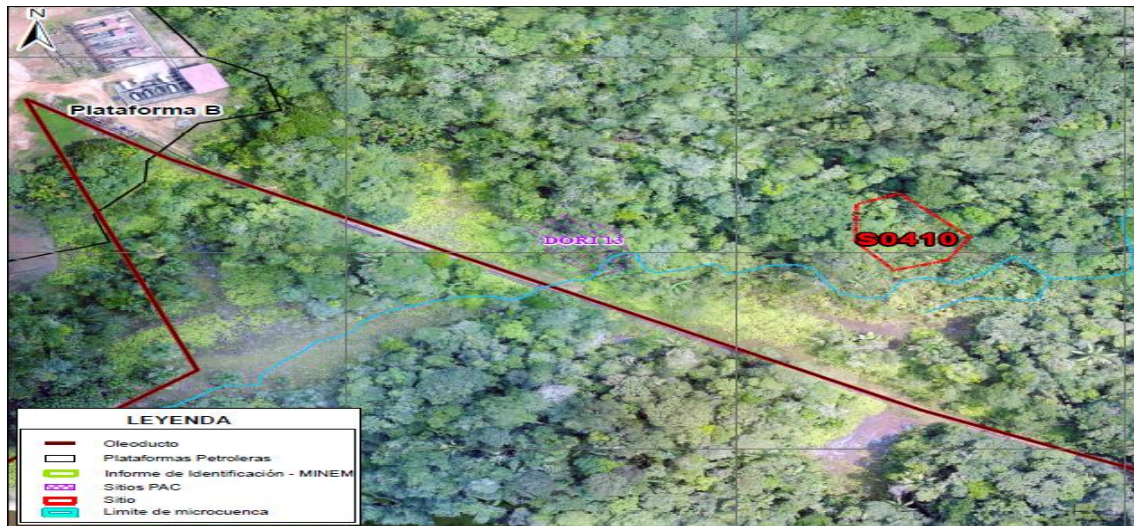


Figura 5.10. Ubicación del sitio S0410

El sitio S0411, se encuentra ubicado a 10,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa y mediante una caminata de 10 minutos por el derecho de vía de ductos provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado a 200 m al suroeste de la Batería Dorissa, y en la parte central del sitio contaminado de OEFA «S-28-1 y S-30-1» en área No PAC (Informe N° 121-2014-OEFA-SDCA) y adyacente al norte del sitio 14 área determinada en los Planes de Rehabilitación de los 32 sitios impactados por actividades de hidrocarburos en la cuenca del río Corrientes priorizados y que viene gestionando el Fonam (Figura 5.11 y Anexo D.2).

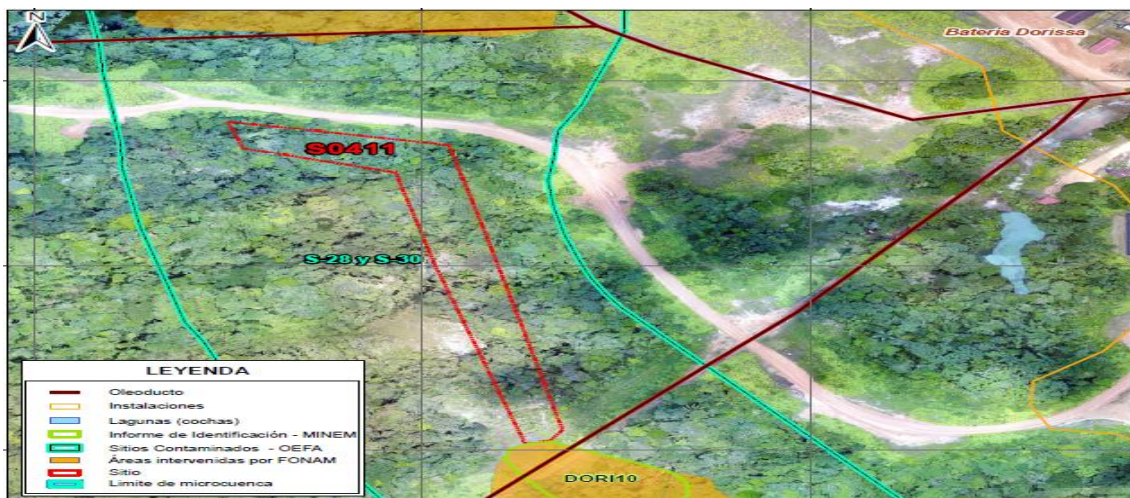
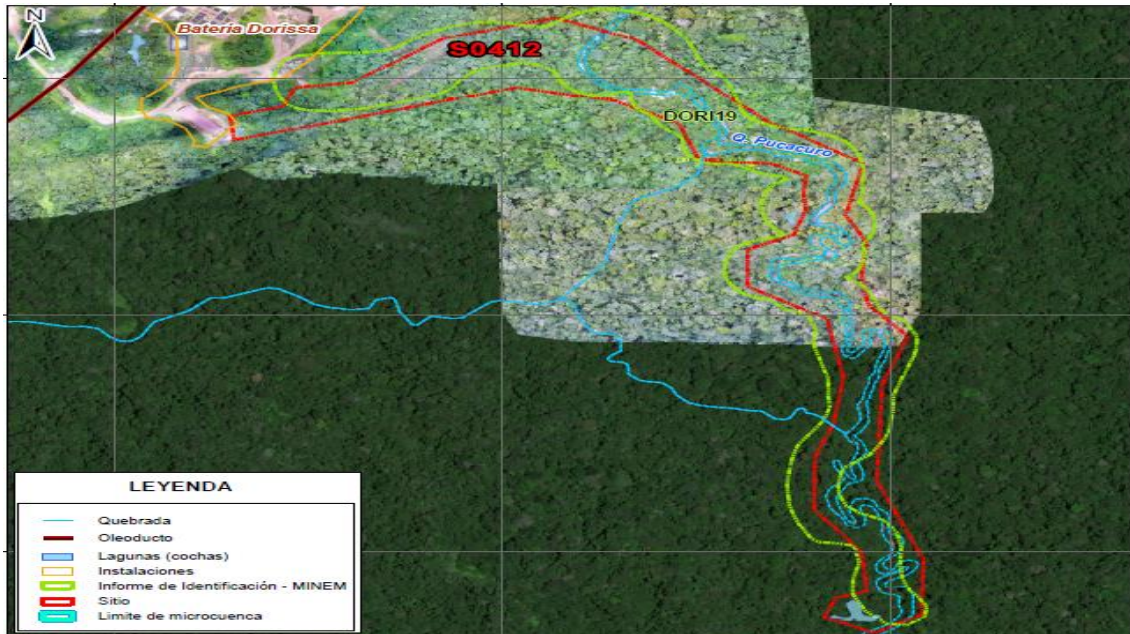


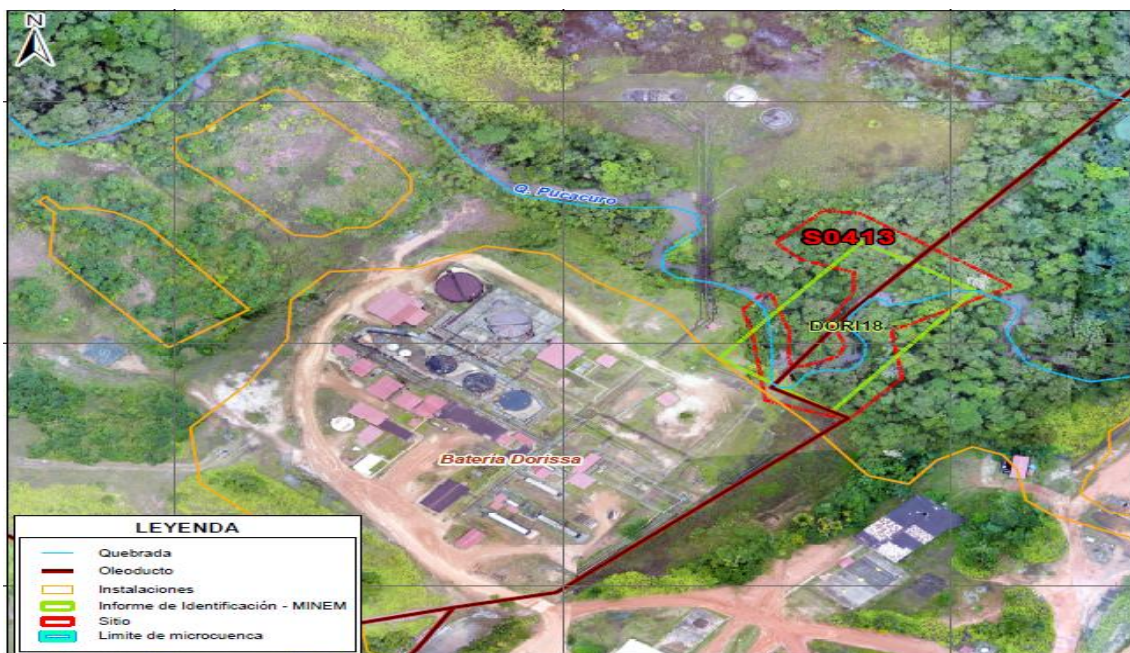
Figura 5.11. Ubicación del sitio S0411

El sitio S0412 se encuentra ubicado a 9 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén. El acceso es por vía terrestre mediante el sistema de carreteras del Lote 192, durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se encuentra ubicado a 50 m al sureste de la Batería Dorissa (Figura 5.12 y Anexo D.2).



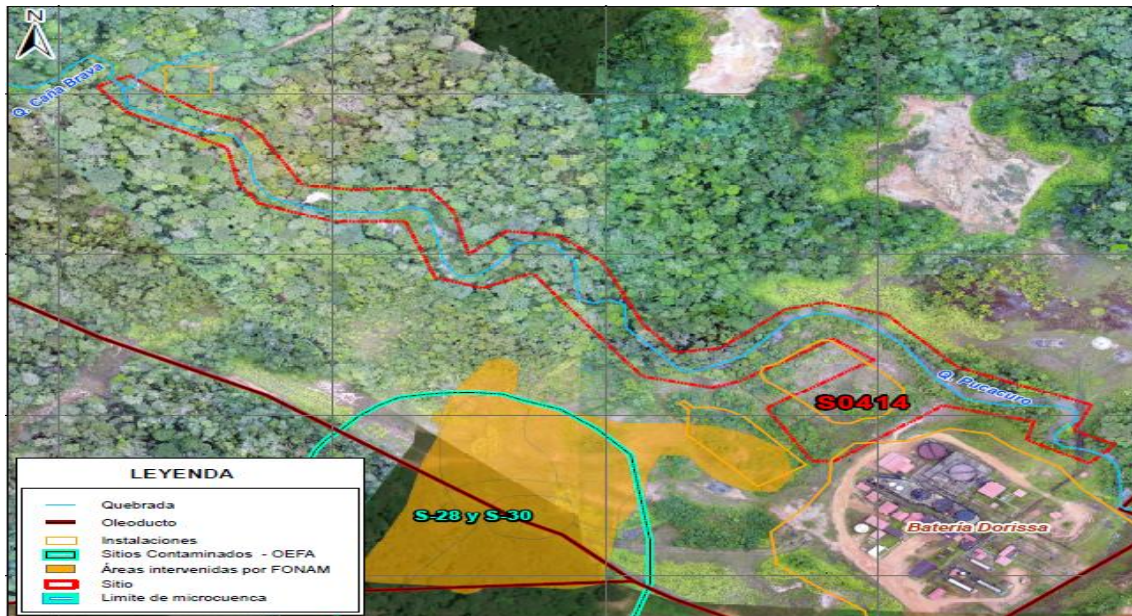
**Figura 5.12** Ubicación del sitio S0412

El sitio S0413 se encuentra ubicado a 10,6 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica adyacente al lado este de la Batería Dorissa (Figura 5.13 y Anexo D.2).



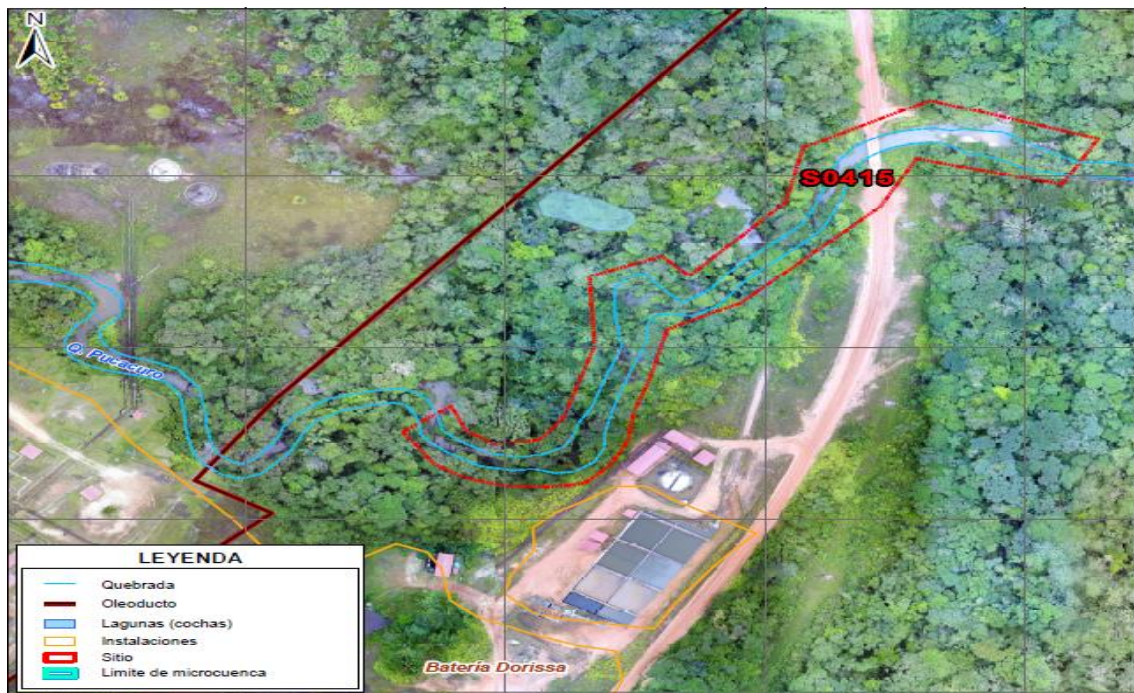
**Figura 5.13.** Ubicación del sitio S0413

El sitio S0414 se encuentra ubicado a 10,7 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 20 m al lado norte de la Batería Dorissa (Figura 5.14 y Anexo D.2).



**Figura 5.14.** Ubicación del sitio S0414

El sitio S0415 se encuentra ubicado a 10,5 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante un camino afirmado durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica adyacente al lado norte de la poza de lodos de la Batería Dorissa (Figura 5.15 y Anexo D.2).



**Figura 5.15.** Ubicación del sitio S0415

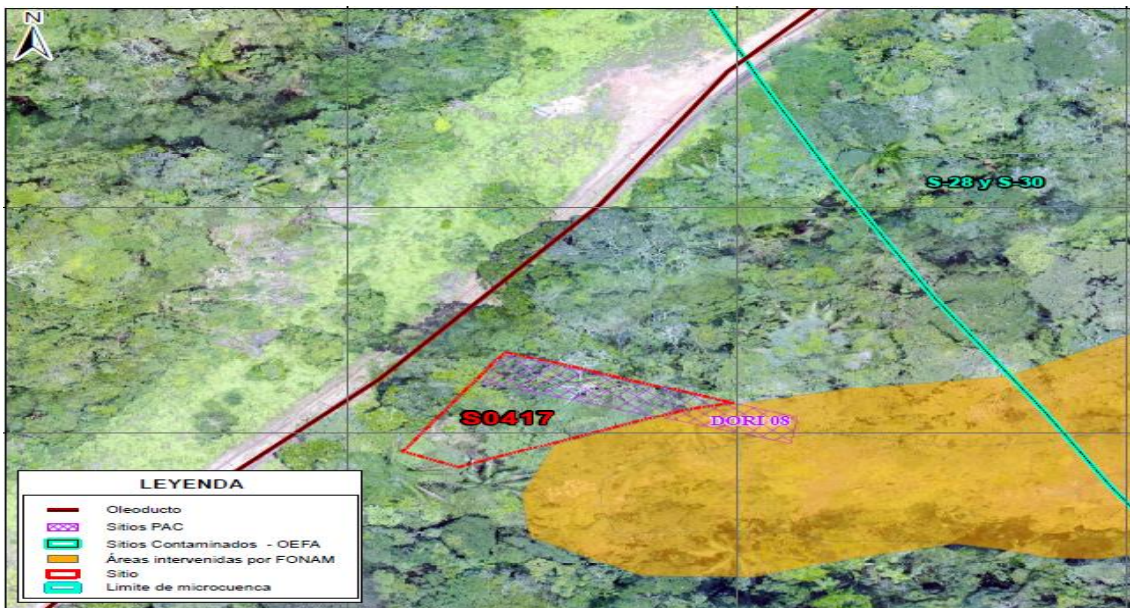
El sitio S0416 se encuentra ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma C. El sitio se encuentra adyacente al este de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10 y DORI-11D (ambos en estado inyector activo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.16 y Anexo D.2.



**Figura 5.16.** Ubicación del sitio S0416

El sitio S0417 se encuentra ubicado a 10,1 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Bateria Dorissa y luego mediante una caminata de 20 minutos por el derecho de vía de ductos que provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Bateria Dorissa. El sitio se encuentra ubicado a 350 m al suroeste de la Bateria Dorissa, y comprende en su sector noreste parte de un área determinada en el Plan Ambiental Complementario (PAC) del ex Lote 1AB (DORI08); asimismo, el sitio, se encuentra adyacente al lado noroeste de un área determinada en los Planes de Rehabilitación de los 32 sitios impactados por actividades de hidrocarburos en la cuenca del río Corrientes – Fonam (Figura 5.17 y Anexo D.2).

Dentro del sitio en su sector noreste, se encuentra el área PAC DORI08, el cual habría sido generado por un antiguo derrame ocurrido en el ducto proveniente de la Plataforma A y que se dirige hacia la Bateria Dorissa, este ducto pasa cercano al sitio S0417, a 15 m al noroeste. Al respecto cabe mencionar que se evidenció afectación organoléptica por hidrocarburos como color, olor, fase libre e iridiscencia en el hincado 5 (referencia R003777) ubicado a 14 m del área PAC DORI08, el cual correspondería a una fuente secundaria de afectación para el sitio S0417.



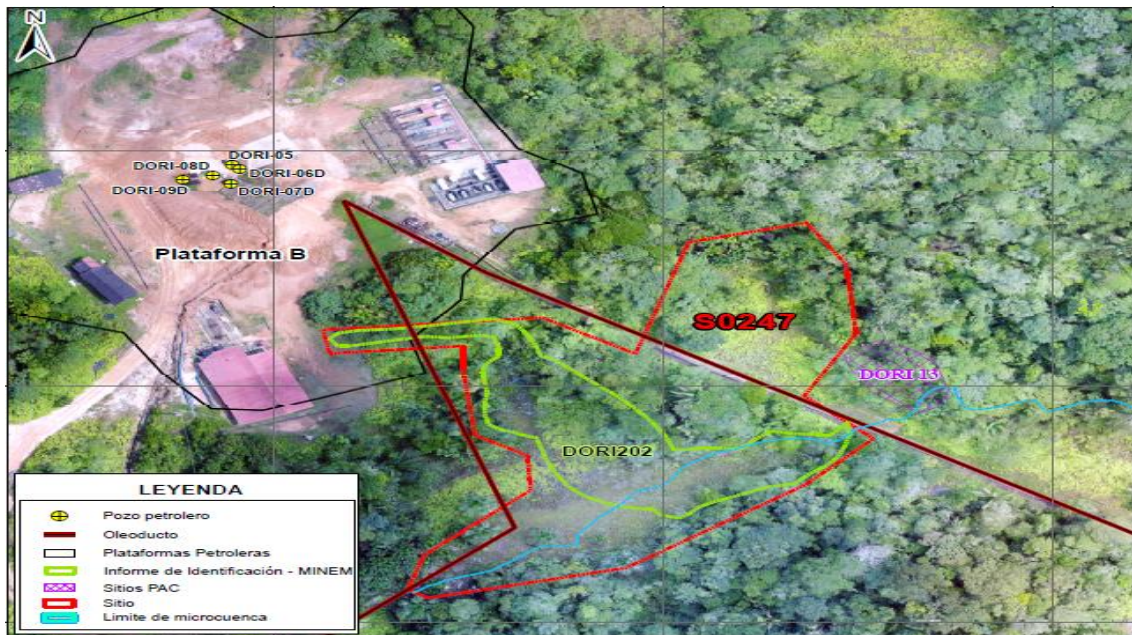
**Figura 5.17.** Ubicación del sitio S0417

El sitio S0274 se encuentra ubicado a 10,6 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, a 170 m al sureste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10 y DORI-11D (inyectores activos), y a 1,6 km al oeste de la Batería Dorissa. El sitio es atravesado de oeste a noreste por un ducto proveniente de la Plataforma C y que va hacia dicha batería (Figura 5.18 y Anexo D.2).



**Figura 5.18.** Ubicación del sitio S0274

El sitio S0247 se encuentra ubicado a 11 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, a 20 m al sur de la Plataforma B que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D (productores activos), DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D (productores inactivos), y a 840 m al noroeste de la Batería Dorissa (Figura 5.19 y Anexo D.2).



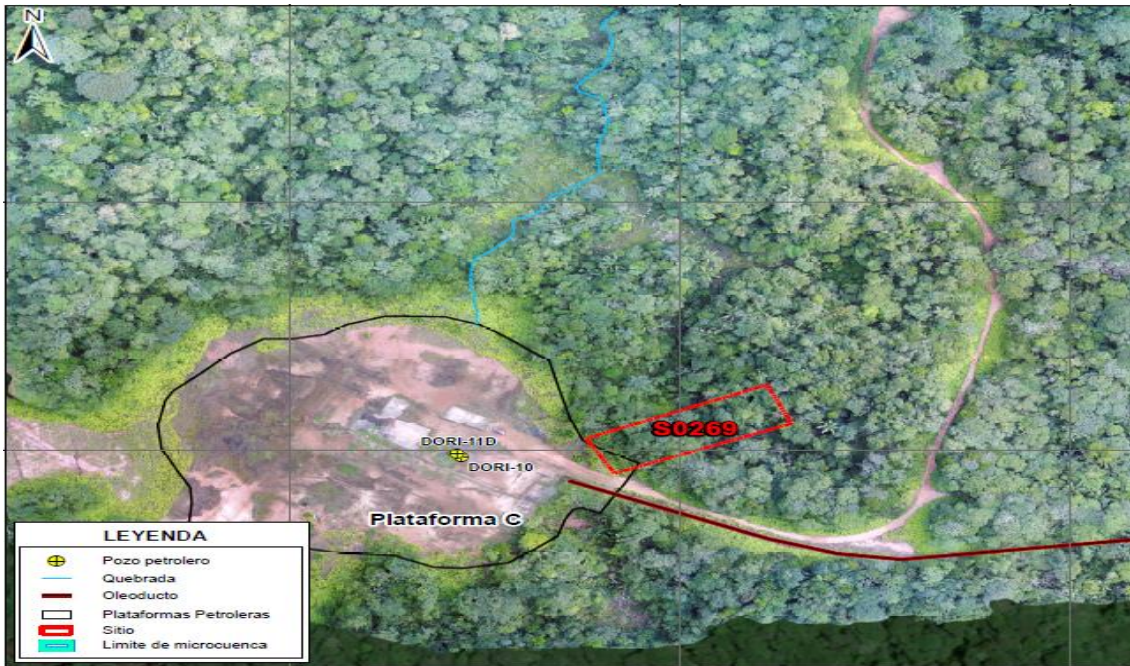
**Figura 5.19.** Ubicación del sitio S0247

El sitio S0253 se encuentra ubicado a 9,7 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, y a 280 m al noreste de la Plataforma A que contiene a los pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D y DORI-4D (productores inactivos). El sitio es atravesado en su sector oeste por un ducto proveniente de dicha plataforma y que va en dirección hacia la Batería Dorissa (Figura 5.20 y Anexo D.2).



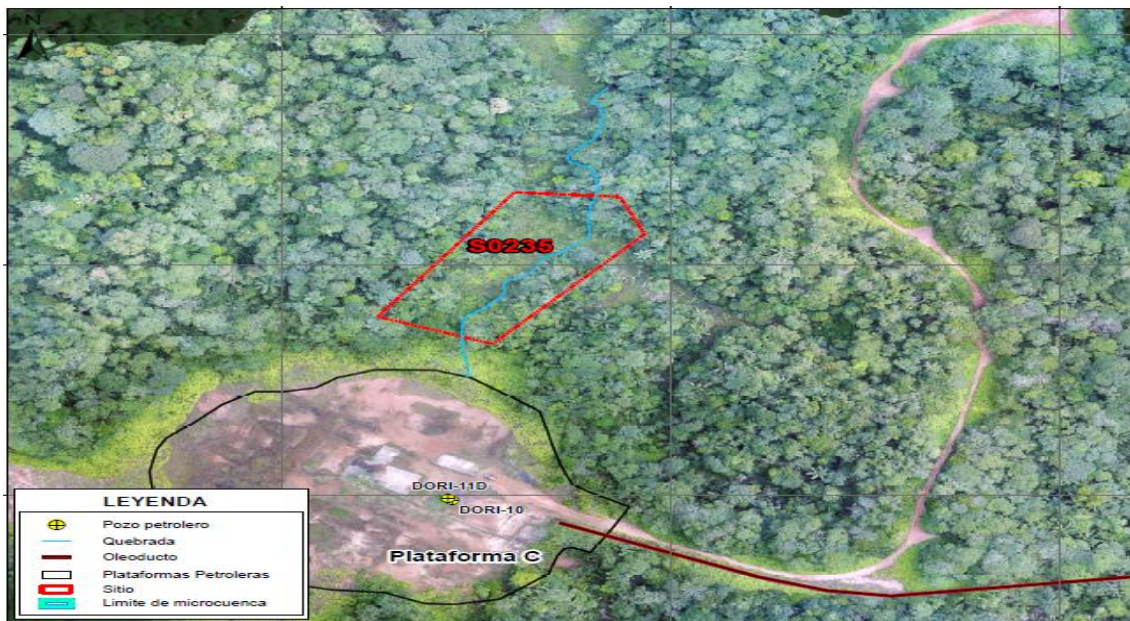
**Figura 5.20.** Ubicación del sitio S0253

El sitio S0269 se encuentra ubicado a 10,7 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, adyacente al lado este de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10 y DORI-11D (inyectores activos), y a 1,7 km al oeste de la Batería Dorissa (Figura 5.21 y Anexo D.2).



**Figura 5.21.** Ubicación del sitio S0269

El sitio S0235 se encuentra ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, a 35 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10 y DORI-11D (inyectores activos), y a 1,7 km al oeste de la Batería Dorissa (Figura 5.22 y Anexo D.2).



**Figura 5.22.** Ubicación del sitio S0235

El sitio S0256 se encuentra ubicado a 11,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 60 minutos en camioneta hasta la Plataforma B y luego mediante una caminata de 10 minutos por el bosque hasta llegar al sitio. El sitio se ubica al norte de la Plataforma B, en la cual se encuentran los pozos DORI-05, DORI-06D (productores activos), DORI-07D, DORI-08D y

DORI-09D (productores inactivos), y a 900 m (en línea recta) al noroeste de la Batería Dorissa (Figura 5.23 y Anexo D.2).

De la revisión analítica del Informe PDS DORI12 se observa que de los 24 puntos muestreados, 13 se encuentran dentro del área afectada del sitio S0256; además 7 puntos de muestreo se encuentran dentro del áreas de reconocimiento del sitio S0407 realizado en marzo del 2020, los puntos de muestreo DO012\_010\_SS\_BA\_200\_141021, DO012\_029\_SS\_BA\_075\_141024, DO012\_029\_SS\_BA\_200\_141024 y DO012\_036\_SS\_BA\_025\_141026 superan en Bario (Ba), los puntos de muestreo DO012\_030\_SS\_BA\_025\_141025, DO012\_030\_SS\_BA\_125\_141025, DO012\_030\_SS\_BA\_125\_141025\_DUP y DO012\_031\_SS\_BA\_025\_141025 superan en la fracción de hidrocarburos F2 y los puntos de muestreo DO012\_030\_SS\_BA\_025\_141025, DO012\_030\_SS\_BA\_125\_141025\_DUP, DO012\_031\_SS\_BA\_025\_141025 y DO012\_036\_SS\_BA\_125\_141026 superan en la fracción de hidrocarburos F3, todos comparados con el Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM; cabe indicar, que los hincado realizados en el reconocimiento del sitio S0407, se encuentran ubicados en los mismos puntos y/o cercanos a los puntos tomados en el PDS DOR1 12.

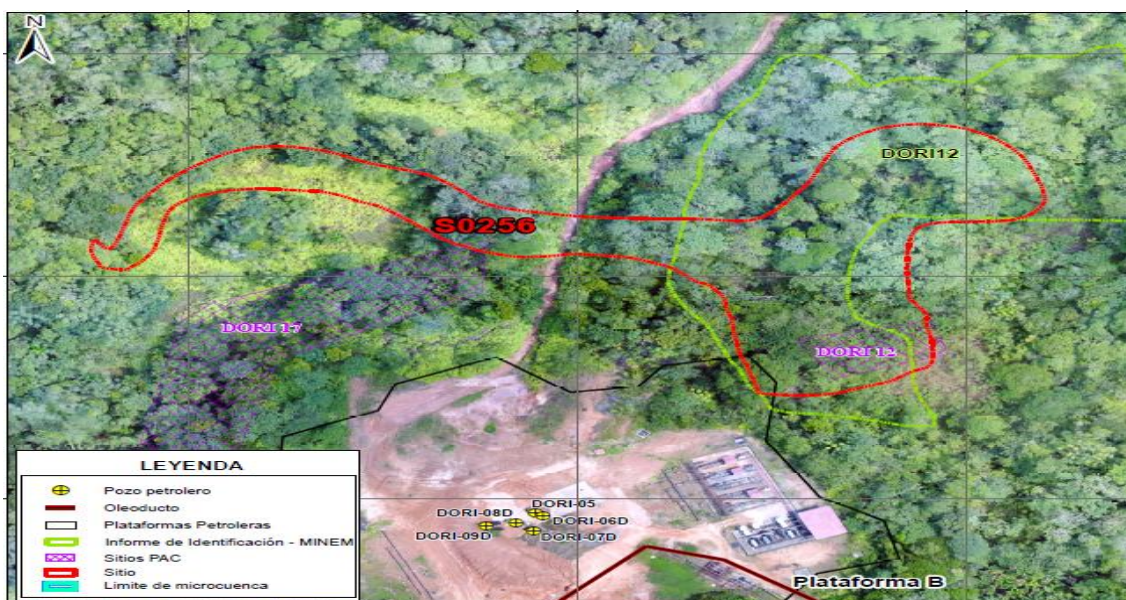


Figura 5.23. Ubicación del sitio S0256

## 6. MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR

El modelo conceptual preliminar se elaboró teniendo en cuenta los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados<sup>18</sup>, que determinan el transporte de contaminantes desde las fuentes y focos potenciales de contaminación, mecanismos de transporte hacia los potenciales receptores. De acuerdo a estos criterios, se tiene lo siguiente:

En la microcuencia CORR-08, se observó que la actividad de hidrocarburos, habría generado la posible afectación en la quebrada Pucacuro y sus afluentes, así como las cochas, de gran importancia para las actividades de pesca.

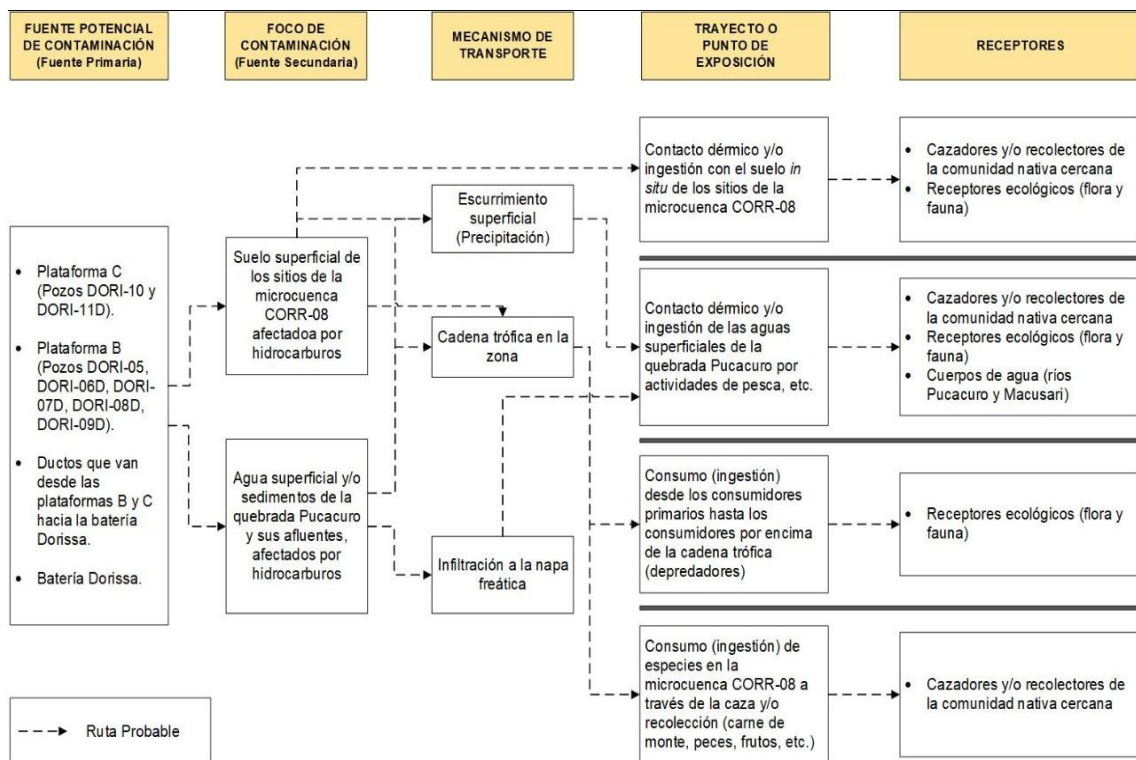
<sup>18</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, el 1 de diciembre de 2017.

Realizado el análisis de las posibles fuentes primarias de los 22 sitios a evaluar se determinó una probable ruta de contaminación que podría provenir desde las 2 plataformas y la batería Dorissa, ubicadas en el área que conforman la microcuenca CORR-08, y considerando la compleja y dinámica red hídrica de la zona, las altas precipitaciones, presencia de cochas y escurrimientos desde las plataformas hacia las quebradas, a través de las cuales los contaminantes asociados a la actividad de hidrocarburos se transforman, diluyen, lixivian y transportan hasta las áreas de los sitios, donde se realizaron hincados para evidenciar alguna afectación a nivel organoléptico en esos sitios y alrededores.

En consecuencia, se ha considerado su evaluación para conocer el estado de los componentes ambientales y realizar el análisis del nivel de riesgo a la salud y al ambiente e identificar las fuentes secundarias.

Dentro de la microcuenca CORR-08 no se observaron puntos de captación de agua para consumo humano. Adicionalmente, la comunidad nativa Nueva Jerusalén se ubica a 6,1 km de distancia.

Asimismo, no se han observado puntos de exposición relacionados a zonas de cultivo, zonas de recreación o zonas de asentamientos humanos de la comunidad nativa Nueva Jerusalén; sin embargo, se advirtió puntos de exposición, considerando que, la quebrada Pucacuro es alimentado por aguas provenientes de la microcuenca CORR-08, llegando al río Macusari y a sus zonas de caza y pesca. A continuación, en la Figura 6.1 se presenta el modelo conceptual preliminar de la microcuenca CORR-08.



**Figura 6.1.** Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación de la microcuenca CORR-56

## 7. METODOLOGÍA

El PEA de la microcuenca CORR-08 determina la necesidad de evaluar la presencia de contaminantes en el 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 y secundarias 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 CORR-08, cuenca del río Corrientes.

En la microcuenca CORR-08 se realizará la evaluación en el suelo, agua superficial y sedimento considerando 22 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 considerados en los Planes de evaluación ambiental, Informes de reconocimiento y Fichas de reconocimiento, tal como se detalla en la Tabla 7.1.

De la revisión de los informes de resultados analíticos relacionados a la microcuenca CORR-08 se reportan a los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), bario total, plomo, benceno, etilbenceno, tolueno, benzopireno y naftaleno, como parámetros que excedieron los valores establecidos para los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelos de uso industrial aprobados mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM y de uso agrícola aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM. En consecuencia, consideró la evaluación del componente suelo en 19 sitios.

Asimismo, no se cuenta con antecedente analítico para los componentes agua superficial y sedimento, siendo necesario la evaluación de estos componentes ambientales y realizar el análisis del nivel de riesgo a la salud y al ambiente e identificar las fuentes secundarias. Se consideró la evaluación para los componentes agua superficial y sedimento en 12 sitios.

**Tabla 7.1.** Componentes ambientales a evaluar por sitio y en la microcuenca

Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0402	1,706	Suelo	12
		Agua superficial	5
		Sedimento	5
		Comunidades hidrobiológicas	4
S0403	0,295	Agua superficial	5
		Sedimento	5
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0404	0,272	Suelo	4
		Agua superficial	2
		Sedimento	2
		Comunidades hidrobiológicas	1

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0405	0,633	Agua superficial	9
		Sedimento	9
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0406	0,27	Suelo	6
S0407	0,699	Suelo	8
S0408	0,391	Suelo	6
S0409	0,825	Suelo	6
		Agua superficial	4
		Sedimento	4
		Comunidades hidrobiológicas	4
S0410	0,075	Suelo	4
S0411	0,679	Suelo	6
S0412	17,15	Suelo	14
		Agua superficial	18
		Sedimento	18
		Comunidades hidrobiológicas	16
S0413	0,574	Suelo	6
		Agua superficial	2
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	2
S0414	3,79	Suelo	6
		Agua superficial	7
		Sedimento	15
		Comunidades hidrobiológicas	7
S0415	1,122	Agua superficial	4
		Sedimento	4
		Comunidades hidrobiológicas	4
S0416	0,685	Suelo	7
S0417	0,049	Suelo	4
S0256*	0,917	Suelo	9
S0253*	4,39	Suelo	15
		Agua superficial	12
		Sedimento	12
		Comunidades hidrobiológicas	7
S0247	1,1	Suelo	10
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3

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

Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0269	0,153	Suelo	4
S0235**	0,537	Suelo	6
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	1
S0274	0,092	Suelo	5
Quebradas de la microcuenca CORR-08	--	Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3

(\*) La cantidad de puntos propuestos en los PEAs, se modificaron para un mejor análisis del transporte del contaminante.

(\*\*) Las coordenadas de los puntos propuestos en el PEA se modificaron para un mejor análisis del transporte del contaminante.

### 7.1.1 Suelo

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente suelo.

#### 7.1.1.1 Guía de muestreo

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

**Tabla 7.2.** Guías técnicas para el muestre 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 determinar el número de puntos, se tomó en consideración los lineamientos establecidos en las guías mencionadas en la Tabla 7.2, y la información contenida en 16 fichas de reconocimiento, 1 informes de reconocimiento, 5 planes de evaluación ambiental que contienen el levantamiento técnico de los sitios que forman parte de la microcuenca CORR-08 perteneciente a la cuenca del río Corrientes.

Los puntos de muestreo de suelo que se detallan en la Tabla 7.3 y que se pueden visualizar en el Anexo D.3, fueron localizados teniendo en cuenta el patrón de muestreo estadístico «aleatorio estratificado» debido a que el área presenta variadas características geomorfológicas.

**Tabla 7.3.** Ubicación de los puntos de muestreo para suelo

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0402	S0402-SU-001	367185	9697057	-
2		S0402-SU-002	367147	9697057	-
3		S0402-SU-003	367173	9697094	-
4		S0402-SU-004	367157	9697021	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
5		S0402-SU-005	367196	9697006	-
6		S0402-SU-006	367118	9697015	-
7		S0402-SU-007	367102	9697051	-
8		S0402-SU-008	367138	9697085	-
9		S0402-SU-009	367206	9697086	-
10		S0402-SU-010	367235	9697035	-
11		S0402-SU-011	367264	9697008	-
12		S0402-SU-012	367333	9696956	-
13	S0404	S0404-SU-001	367011	9696592	En las coordenadas de la referencia, con antecedentes de indicios organolépticos (color, olor, fase libre e iridiscencia) en el reconocimiento.
14		S0404-SU-002	367035	9696596	Con presencia de residuos (partes mecánicas de motor de vehículos pesados) en el reconocimiento.
15		S0396-SU-003	367014	9696554	-
16		S0404-SU-004	367020	9696514	Con antecedentes de indicios organolépticos organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
17	S0406	S0406-SU-001	366000	9697303	Con antecedentes de indicios organolépticos (color, olor e iridiscencia) y presencia de residuos (cilindros) en el reconocimiento.
18		S0406-SU-002	365991	9697317	Con antecedentes de indicios organolépticos (color, olor e iridiscencia) y presencia de residuos (cilindros) en el reconocimiento.
19		S0406-SU-003	365992	9697346	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
20		S0406-SU-004	366019	9697374	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
21		S0406-SU-005	366039	9697399	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
22		S0406-SU-006	366029	9697416	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
23	S0407	S0407-SU-001	366147	9697433	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento. Asimismo, cercano a este punto, se tiene antecedentes analíticos con excedencia los ECA agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 (0,75 – 1,00 m y 1,00 – 1,25 m) y Ba (0,75 – 1,00 m).
24		S0407-SU-002	366159	9697454	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor) en el reconocimiento.
25		S0407-SU-003	366168	9697484	Con antecedentes analíticos que exceden el ECA agrícola para Ba (0,75 – 1,00 m o 2,00 – 2,25 m).
26		S0407-SU-004	366209	9697485	Con antecedentes analíticos que exceden los ECA agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2, F3 y Ba (0,25 – 0,50 m) y fracción de hidrocarburos F3 (1,25 – 1,50 m).
27		S0407-SU-005	366248	9697483	Con antecedentes analíticos que exceden los ECA agrícola e industrial para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,25 – 0,50 m).
28		S0407-SU-006	366228	9697463	Con antecedentes analíticos que exceden el ECA agrícola para Ba (2,00 – 2,25 m).
29		S0407-SU-007	366273	9697456	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor, olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
30		S0407-SU-008	366248	9697443	Con antecedentes analíticos que exceden los ECA agrícola e industrial para las fracciones de hidrocarburos F3 y Ba (0,25 – 0,50 m).
31	S0408	S0408-SU-001	366541	9696987	Con antecedentes analíticos que exceden los ECA agrícola e industrial para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,09 – 0,25 m).
32		S0408-SU-002	366523	9696966	-
33		S0408-SU-003	366498	9696964	-
34		S0408-SU-004	366500	9696938	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.
35		S0408-SU-005	366533	9696933	-
36		S0408-SU-006	366574	9697016	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
37	S0409	S0409-SU-001	366326	9697092	-
38		S0409-SU-002	366343	9697101	-
39		S0409-SU-003	366331	9697114	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.
40		S0409-SU-004	366363	9697118	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.
41		S0409-SU-005	366356	9697142	-
42		S0409-SU-006	366338	9697158	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.
43	S0410	S0410-SU-001	366341	9697198	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.
44		S0410-SU-002	366357	9697205	-
45		S0410-SU-003	366342	9697211	-
46		S0410-SU-004	366336	9697226	-
47	S0411	S0411-SU-001	366733	9696657	Con presencia de residuos (cilindros) en el reconocimiento.
48		S0411-SU-002	366802	9696643	Con presencia de residuos (cilindros) en el reconocimiento.
49		S0411-SU-003	366806	9696598	-
50		S0411-SU-004	366822	9696530	-
51		S0411-SU-005	366833	9696472	-
52		S0411-SU-006	366848	9696413	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor) en el reconocimiento. Asimismo, a aproximadamente 25 m al sur de este punto, se tiene antecedentes analíticos con excedencia los ECA agrícola e industrial para las fracciones de hidrocarburos F1 y F2.
53	S0412	S0412-SU-001	367166	9696402	Al sureste de la Batería Dorissa, con presencia de residuos (tubería con grapa) en el reconocimiento.
54		S0412-SU-002	367210	9696413	-

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación	
			Este (m)	Norte (m)		
55	S0412	S0412-SU-003	367257	9696408	-	
56		S0412-SU-004	367247	9696464	Con antecedentes analíticos que exceden los ECA agrícola e industrial para las fracciones de hidrocarburos F2, F3, Etilbenceno y Naftaleno (0,75, 2,00 y 2,75 m).	
57		S0412-SU-005	367298	9696479	-	
58		S0412-SU-006	367313	9696439	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor, color e iridiscencia) en el reconocimiento.	
59		S0412-SU-007	367337	9696501	-	
60		S0412-SU-008	367382	9696498	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor, color e iridiscencia) en el reconocimiento.	
61		S0412-SU-009	367388	9696544	-	
62		S0412-SU-010	367429	9696512	-	
63		S0412-SU-011	367450	9696582	-	
64		S0412-SU-012	367480	9696529	-	
65		S0412-SU-013	367518	9696576	-	
66		S0412-SU-014	367573	9696551	-	
67		S0413	S0413-SU-001	367187	9696819	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
68			S0413-SU-002	367230	9696898	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
69	S0413-SU-003		367194	9696829	En las coordenadas de un hincado realizado durante el reconocimiento sin indicios organolépticos, pero si con residuos	
70	S0413-SU-004		367216	9696818	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor) en el reconocimiento.	
71	S0413-SU-005		367173	9696865	-	
72	S0413-SU-006		367249	9696885	-	

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
73	S0414	S0414-SU-001	367068	9696952	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
74		S0414-SU-002	367048	9696976	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
75		S0414-SU-003	367002	9696954	-
76		S0414-SU-004	366974	9696928	-
77		S0414-SU-005	367026	9696924	-
78		S0414-SU-006	366999	9696896	-
79	S0416	S0416-SU-001	365269	9696728	-
80		S0416-SU-002	365286	9696746	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
81		S0416-SU-003	365311	9696781	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
82		S0416-SU-004	365323	9696813	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor, color e iridiscencia) en el reconocimiento.
83		S0416-SU-005	365297	9696832	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
84		S0416-SU-006	365307	9696864	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento, a 5 m al oeste del punto.
85		S0416-SU-007	365293	9696902	-
86	S0417	S0417-SU-001	366764	9696246	Con antecedentes de indicios organolépticos (color, olor, fase libre e iridiscencia) en el reconocimiento.
87		S0417-SU-002	366773	9696252	-
88		S0417-SU-003	366773	9696261	-
89		S0417-SU-004	366788	9696256	-
90	S0235	S0235-SU-001	365208	9696828	-
91		S0235-SU-002	365220	9696856	-
92		S0235-SU-003	365247	9696884	-

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
93		S0235-SU-004	365231	9696811	-
94		S0235-SU-005	365255	9696837	-
95		S0235-SU-006	365275	9696878	-
96	S0247	S0247-SU-001	366130	9697221	-
97		S0247-SU-002	366163	9697203	Con antecedentes analíticos 5 m al sureste del punto para el parámetro F2 (0,50 m).
98		S0247-SU-003	366185	9697180	-
99		S0247-SU-004	366210	9697203	-
100		S0247-SU-005	366226	9697239	-
101		S0247-SU-006	366175	9697153	-
102		S0247-SU-007	366227	9697175	-
103		S0247-SU-008	366207	9697154	-
104		S0247-SU-009	366183	9697132	-
105		S0247-SU-010	366154	9697124	-
106	S0253	S0253-SU-001	366529	9695940	Con antecedentes analíticos e indicios organolépticos (olor, color) o F2 (2,00 m).
107		S0253-SU-002	366549	9695940	-
108		S0253-SU-003	366547	9695930	Con antecedentes analítico e indicios organolépticos (olor, color) o F2, F3 (0,00 m) y foco traza de hidrocarburos, fuerte iridiscencia y olor al realizar hincado en el borde de la quebrada.
109		S0253-SU-004	366565	9695922	Con antecedentes de indicios organolépticos y analítico F2, F3 (0,25 y 0,50 m).
110		S0253-SU-005	366585	9695934	-
111		S0253-SU-006	366703	9695975	-
112		S0253-SU-007	366889	9695987	Cerca de Foco 8 Iridiscencia y olor a hidrocarburos al realizar un hincado en el borde de la quebrada.

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
113		S0253-SU-008	367012	9695939	Con antecedentes de indicios organolépticos y analíticos, F2, F3 (0,25 m).
114		S0253-SU-009	367060	9695984	Con antecedentes de indicios organolépticos y analíticos, F2, F3 (0,25 m) de y Foco 12, leves trazas y olor a hidrocarburos al realizar hincado en el borde de la quebrada
115		S0253-SU-010	367234	9696039	-
116		S0253-SU-011	367370	9695994	-
117		S0253-SU-012	367570	9696038	-
118		S0253-SU-013	367629	9695902	-
119		S0253-SU-014	367754	9695805	-
120		S0253-SU-015	367930	9695765	-
121		S0256	S0256-SU-001	365983	9697409
122	S0256-SU-002		366000	9697442	Con indicios organolépticos (iridiscencia y olor) a 5 m al sureste del punto.
123	S0256-SU-003		366031	9697446	-
124	S0256-SU-004		366075	969742	-
125	S0256-SU-005		366123	9697414	-
126	S0256-SU-006		366181	9697447	Con antecedentes de indicios organolépticos (color y olor) en el reconocimiento.
127	S0256-SU-007		366205	9697428	-
128	S0256-SU-008		366146	9697395	Con antecedentes de indicios organolépticos (color y olor) en el reconocimiento.
129	S0256-SU-009		366154	9697368	-
130	S0269	S0269-SU-001	365307	9696717	Con indicios organolépticos (olor) en el reconocimiento a 3 m al sur del punto.
131		S0269-SU-002	365286	9696702	-

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
132		S0269-SU-003	365329	9696721	-
133		S0269-SU-004	365320	9696711	-
134	S0274	S0274-SU-001	365376	9696642	-
135		S0274-SU-002	365395	9696642	-
136		S0274-SU-003	365376	9696631	-
137		S0274-SU-004	365395	9696631	-
138		S0274-SU-005	365387	9696637	-

(-): No aplica

Para la cantidad de puntos establecidos en cada sitio se tomarán muestras a un nivel para verificar la afectación del componente (Tabla 7.4). 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 (Tabla 7.4).

Para el muestreo de identificación del componente suelo se consideró un total de 248 muestras (distribuidas entre los 166 puntos de muestreo), tal como se muestra en la Tabla 7.4; además, 28 muestras control que se ubicarán fuera de las áreas de los sitios en estudio y a criterio del evaluador. Adicionalmente, se considerará el 10 % de las muestras como control de laboratorio (muestras duplicados).

**Tabla 7.4.** Cantidad de muestras de suelos

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0402	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo	12
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0404	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	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0406	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0407	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	8
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0408	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0409	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0410	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	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0411	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0412	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	14
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	4
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	3
S0413	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0414	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	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0416	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	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0417	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	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0256	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo	8
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0253	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo	15
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	4
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	4
S0247	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo	10
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	4
S0269	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	0
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0235	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	0

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

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0274	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	5
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
Total de muestras			248

### 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

Código de sitio	Parámetros								
	F1 (a)	F2 (b)	F3 (c)	Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	Cromo hexavalente	(HAPs) (d)	BTEX	Análisis de caracterización más cationes solubles (Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> ), aniones solubles (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> ). Incluye boro soluble, yeso soluble y porcentaje de sodio intercambiable (PSI)	Bario extraíble y bario total real (e)
S0402	3	17	17	19	17	3	3	2	2
S0404	2	7	7	9	7	2	2	0	2
S0406	2	10	10	12	10	2	2	0	3
S0407	2	10	10	12	10	2	2	0	3
S0408	2	10	10	12	10	2	2	0	0
S0409	2	8	8	10	8	2	2	2	3
S0410	2	7	7	9	7	2	2	0	2
S0411	2	8	8	10	8	2	2	0	3
S0412	2	21	21	24	21	2	2	2	2
S0413	2	10	10	12	10	2	2	0	0
S0414	2	10	10	12	10	2	2	2	2
S0416	2	11	11	13	11	2	2	0	2
S0417	2	7	7	9	7	2	2	0	0
S0256	2	12	12	14	12	2	2	0	3
S0253	4	21	21	25	21	4	4	2	0
S0247	4	15	15	19	15	4	4	2	2
S0269	2	5	5	7	5	2	2	0	0
S0235	2	8	8	10	8	2	2	0	0
S0274	2	9	9	11	9	2	2	0	2

Código de sitio	Parámetros								
	F1 (a)	F2 (b)	F3 (c)	Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	Cromo hexavalente	(HAPs) (d)	BTEX	Análisis de caracterización más cationes solubles (Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> ), aniones solubles (NO <sup>3-</sup> , CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> ). Incluye boro soluble, yeso soluble y porcentaje de sodio intercambiable (PSI)	Bario extraíble y bario total real (e)
Total	43	206	206	249	206	43	43	12	31

(a) Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)

(b) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)

(c) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)

(d) Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos

(e) Se analizará bario extraíble y bario total real en aquellos sitios con posible fuente aportante de baritina y además que presenten excedencia de bario total.

#### 7.1.1.4 Criterios de evaluación

Los resultados obtenidos del muestreo de suelo serán comparados con los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM (en adelante, ECA para suelo) según el uso correspondiente.

En el caso de aquellos metales como el cobre, molibdeno, vanadio y zinc, que pueden ser derivados de las actividades relacionadas al administrado y no se encuentran reguladas en los ECA para suelo, la comparación referencial se realizará con las pautas canadienses de calidad del suelo para la protección del medio ambiente y salud humana de uso agrícola - CEQG-SQG<sup>19</sup>; conforme a lo dispuesto en el ítem 1.4 de la guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM.

#### 7.1.2 Agua superficial

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente agua superficial en los tramos de la quebrada Pucacuro y sus afluentes, así como las cochas ubicadas dentro de los sitios en la microcuenca CORR-08.

##### 7.1.2.1 Protocolo de muestreo

El muestreo se realizará tomando en cuenta los lineamientos establecidos en el protocolo nacional, tal como se detalla en la Tabla 7.6, para su posterior análisis por laboratorios acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal)<sup>20</sup>.

<sup>19</sup> Canadian Council of Ministers of the Environment (2018), *Canadian Environmental Quality Guidelines, Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human of use Agricultural o Industrial* (Valores guía de calidad ambiental de Canadá para la protección del medio ambiente y salud humana de uso agrícola).

<sup>20</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 7.6.** 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

Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo de agua superficial se analizó la información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos, además se tomó como referencia la ubicación de los cuerpos de agua y los tramos dentro y alrededor de los sitios; asimismo, se consideró los siguientes criterios técnicos:

- Cercanía a posibles fuentes de contaminación.
- Cercanía a centros poblados, caseríos, comunidades que pudieran estar afectados por las actividades hidrocarburíferas.
- Entrevistas y observaciones recopiladas durante el reconocimiento de estos sitios.
- Cuerpos de agua que colectan los contaminantes desde la quebrada Pucacuro y sus quebradas afluentes, así como las cochas ubicadas dentro de los sitios, hasta el río Macusari.

De acuerdo con lo mencionado líneas arriba, se establecieron 74 puntos de muestreo a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial ubicados en el área de los sitios, los cuales se detallan en la Tabla 7.7 y se pueden visualizar en el Anexo D.4.

**Tabla 7.7.** Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0402	S0402-AS-001	367300	9697011	A 10 m al noroeste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada S0402» durante el reconocimiento.
2		S0402-AS-002	367320	9696998	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada S0402» durante el reconocimiento.
3		S0402-AS-003	367326	9696985	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
4		S0402-AS-004	367342	9696979	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
5		S0402-AS-005	367355	9696959	A 24 m al sureste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
6	S0403	S0403-AS-001	367929	9695320	En las coordenadas de la Referencia R003779 y con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
7		S0403-AS-002	367903	9695294	A 4 m al sur de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
8		S0403-AS-003	367926	9695270	-
9		S0403-AS-004	367947	9695288	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
10		S0403-AS-005	367965	9695295	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.



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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
11	S0404	S0404-AS-001	367025	9696591	A 13 m al este de las coordenadas de la referencia R003778 donde se evidenció indicios organolépticos (olor, color y fase libre) durante el reconocimiento.
12		S0404-AS-002	367031	9696562	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0404» durante el reconocimiento.
13	S0405	S0405-AS-001	368826	9693105	-
14		S0405-AS-002	368858	9692952	-
15		S0405-AS-003	368858	9692795	-
16		S0405-AS-004	368796	9692633	-
17		S0405-AS-005	368873	9692466	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
18		S0405-AS-006	368690	9692374	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
19		S0405-AS-007	368693	9692276	En las coordenadas de la referencia R003783 y con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
20		S0405-AS-008	368758	9692160	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
21		S0405-AS-009	368854	9692137	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
22	S0409	S0409-AS-001	366401	9697193	A 5 m al suroeste de las coordenadas de la referencia R003191 que tiene indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
23		S0409-AS-002	366447	9697285	Con indicios organolépticos (iridiscencia, fase libre y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
24		S0409-AS-003	366517	9697309	A 3 m al noroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 – 0,75 m) y Bario (1,00 – 1,25 m).
25		S0409-AS-004	366371	9697198	-
26	S0412	S0412-AS-001	367690	9696824	-
27		S0412-AS-002	367647	9696642	-
28		S0412-AS-003	367616	9696503	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
29		S0412-AS-004	367763	9696357	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
30		S0412-AS-005	367916	9696231	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
31		S0412-AS-006	367927	9696111	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
32		S0412-AS-007	367846	9696091	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación	
			Este (m)	Norte (m)		
33	S0412	S0412-AS-008	367948	9695969	-	
34		S0412-AS-009	367981	9695874	-	
35		S0412-AS-010	367960	9695767	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 12 m al suroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para la fracción de hidrocarburos F2 (1,75 m).	
36		S0412-AS-011	367944	9695565	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 17 m al oeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 m).	
37		S0412-AS-012	367984	9695475	-	
38		S0412-AS-013	368011	9695391	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.	
39		S0412-AS-014	368026	9695293	-	
40		S0412-AS-015	367872	9696205	-	
41		S0412-AS-016	367928	9695359	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.	
42		S0412-AS-017	367951	9695387	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.	
43		S0412-AS-018	367983	9695359	A 8 m al suroeste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.	
44		S0413	S0413-AS-001	367210	9696833	En las coordenadas de la referencia R001977 y con indicios organolépticos (iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento
45			S0413-AS-002	367220	9696905	Con indicios organolépticos (películas oleosas, olor e iridiscencia) en la «Cocha S0413» durante el reconocimiento.
46		S0414	S0414-AS-001	366575	9697306	-
47			S0414-AS-002	366541	9697279	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
48			S0414-AS-005	366729	9697156	-
49	S0414-AS-009		366930	9696987	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.	
50	S0414-AS-011		367047	9696994	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.	
51	S0414-AS-012		367069	9696954	En las coordenadas de la R003770 y con indicios organolépticos (películas oleosas e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.	
52	S0414-AS-013		367065	9696937	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.	
53	S0415	S0415-AS-001	367352	9696905	-	
54		S0415-AS-002	367422	9696973	-	

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
55		S0415-AS-003	367486	9697027	En las coordenadas de la referencia R001651 y con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y películas oleosas) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
56		S0415-AS-004	367593	9696966	-
57		S0235-AS-001	365222	9696784	-
58	S0235	S0235-AS-002	365236	9696839	En las coordenadas de la referencia R003501.
59		S0235-AS-003	365271	9696934	-
60	S0247	S0247-AS-001	366156	9697122	-
61		S0247-AS-002	366207	9697167	A 16 m al sureste de las coordenadas de la referencia R001646.
62		S0247-AS-003	366247	9697179	-
63	S0253	S0253-AS-001	366591	9695930	En las coordenadas de la referencia R001975 y a 11 m al oeste de las coordenadas de la referencia R002596.
64		S0253-AS-002	366703	9695979	-
65		S0253-AS-003	366892	9695986	-
66		S0253-AS-004	367049	9695981	A 12 m al suroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,25 m)
67		S0253-AS-005	367226	9696046	-
68		S0253-AS-006	367375	9695995	-
69		S0253-AS-007	367547	9696022	-
70		S0253-AS-008	367636	9695907	-
71		S0253-AS-009	367772	9695806	-
72		S0253-AS-010	367924	9695767	A 17 m al sureste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,5 m)
73		S0253-AS-011	366623	9696146	-
74		S0253-AS-012	367654	9696208	-

(\*) 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. / (-): No aplica

Además, se propone realizar 3 puntos de muestreo en quebradas a nivel de microcuenca para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de estos puntos de muestreo se detalla en la Tabla 7.8 y se pueden visualizar en el Anexo D.4. Es preciso indicar que la ubicación geográfica final se definirá en la etapa de ejecución y coincidirá con la toma de muestra de sedimento.

**Tabla 7.8.** Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca CORR-08

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur*		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
1	CORR-08-AS-001	365903	9697565	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte del contaminante del sitio S0235 ubicado adyacente a Plataforma C.
2	CORR-08-AS-002	366048	9697728	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente



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

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur*		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
				de los sitios vinculados a la Batería Dorissa y a las Plataforma B y C.
3	CORR-08-AS-003	366655	9697465	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente de los sitios vinculados a la Batería Dorissa y a las Plataforma B y C.

(\*) 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.

Para el muestreo de identificación del agua superficial se ha considerado un total de 92 muestras, cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.9.

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

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	
S0402	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	5
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0403	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	5
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0404	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0405	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	9
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0409	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	4
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0412	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	18
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0413	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0414	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	7
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0415	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	4
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0253	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	12
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0247	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	3
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0235	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	3
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
Quebradas de la microcuenca CORR-08	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	3

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

Código de sitio	Tipo de muestras	Cantidad de muestras
Total de muestras		92

Adicionalmente se tomarán 6 muestras para control de calidad, entre las muestras de blanco de campo y muestras de blanco viajero en la microcuenca CORR-08.

### 7.1.2.3 Parámetros

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

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

N.º	Parámetros	S0402	S0403	S0404	S0405	S0409	S0412	S0413	S0414	S0415	S0253	S0247	S0235	Total
1	Hidrocarburos totales de petróleo (C10-C40)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
2	BTEX	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
3	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
4	Aceites y grasas	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
5	Metales totales por ICP-MS (incluido Hg)	6	6	3	10	5	20	3	8	5	14	4	4	92
6	Cromo hexavalente	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
7	Temperatura (°C) (parámetro de campo)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
8	Potencial de hidrógeno (pH) (parámetro de campo)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
9	Conductividad eléctrica (CE) (µS/cm) (parámetro de campo)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
10	Oxígeno disuelto (OD) (mg/L) (parámetro de campo)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77

### 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>21</sup> (en adelante, ECA para agua); y teniendo en cuenta que, la tercera disposición complementaria transitoria del ECA para agua, menciona : «En tanto la

<sup>21</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.

Autoridad Nacional del Agua no haya asignado una categoría a un determinado cuerpo natural de agua, se debe aplicar la categoría del recurso hídrico al que este tributa, previo análisis de dicha Autoridad», los tramos de la quebrada Pucacuro, sus afluentes y las cochas ubicadas dentro de los sitios a evaluar, asumirán la clasificación de categoría 4: Conservación del ambiente acuático, de la quebrada en mención, 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 de los tramos de la quebrada Pucacuro y sus afluentes, así como de las cochas ubicadas dentro de los sitios en la microcuenca CORR-08.

#### 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).

**Tabla 7.11.** Protocolos de muestreo para el 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*	Agencia de Protección Ambiental (EPA)	2003
	Manual técnico, Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos**	Agencia de Protección Ambiental (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://clu-in.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 consideró la información tanto del modelo conceptual preliminar (ítem 6) como de las actividades de reconocimiento. Asimismo, se tomó en cuenta las guías técnicas de referencia para el muestreo de sedimento.

Los puntos de muestreo de sedimento coincidirán en coordenadas UTM con los del agua superficial, pero en la codificación se adicionará el infijo SED, tal como se detalla en la Tabla 7.12 y se pueden visualizar en el Anexo D.5.

**Tabla 7.12.** Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0402	S0402-SED-001	367300	9697011	A 10 m al noroeste de indicios organolépticos (olor e iridescencia) en la «Quebrada S0402» durante el reconocimiento.

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
2		S0402-SED-002	367320	9696998	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada S0402» durante el reconocimiento.
3		S0402-SED-003	367326	9696985	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
4		S0402-SED-004	367342	9696979	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
5		S0402-SED-005	367355	9696959	A 24 m al sureste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
6		S0403-SED-001	367929	9695320	En las coordenadas de la Referencia R003779 y con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
7	S0403	S0403-SED-002	367903	9695294	A 4 m al sur de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
8		S0403-SED-003	367926	9695270	-
9		S0403-SED-004	367947	9695288	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
10		S0403-SED-005	367965	9695295	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
11		S0404	S0404-SED-001	367025	9696591
12	S0404-SED-002		367031	9696562	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0404» durante el reconocimiento.
13	S0405	S0405-SED-001	368826	9693105	-
14		S0405-SED-002	368858	9692952	-
15		S0405-SED-003	368858	9692795	-
16		S0405-SED-004	368796	9692633	-
17		S0405-SED-005	368873	9692466	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
18		S0405-SED-006	368690	9692374	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
19		S0405-SED-007	368693	9692276	En las coordenadas de la referencia R003783 y con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
20		S0405-SED-008	368758	9692160	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
21		S0405-SED-009	368854	9692137	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
22	S0409	S0409-SED-001	366401	9697193	A 5 m al suroeste de las coordenadas de la referencia R003191 que tiene indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
23		S0409-SED-002	366447	9697285	Con indicios organolépticos (iridiscencia, fase libre y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.



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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
24		S0409-SED-003	366517	9697309	A 3 m al noroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 – 0,75 m) y Bario (1,00 – 1,25 m).
25		S0409-SED-004	366371	9697198	-
26		S0412-SED-001	367690	9696824	-
27		S0412-SED-002	367647	9696642	-
28		S0412-SED-003	367616	9696503	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
29		S0412-SED-004	367763	9696357	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
30		S0412-SED-005	367916	9696231	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
31		S0412-SED-006	367927	9696111	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
32	S0412	S0412-SED-007	367846	9696091	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
33		S0412-SED-008	367948	9695969	-
34		S0412-SED-009	367981	9695874	-
35		S0412-SED-010	367960	9695767	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 12 m al suroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para la fracción de hidrocarburos F2 (1,75 m).
36		S0412-SED-011	367944	9695565	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 17 m al oeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 m).
37		S0412-SED-012	367984	9695475	-
38		S0412-SED-013	368011	9695391	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
39		S0412-SED-014	368026	9695293	-
40		S0412-SED-015	367872	9696205	-
41		S0412-SED-016	367928	9695359	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.
42		S0412-SED-017	367951	9695387	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.
43		S0412-SED-018	367983	9695359	A 8 m al suroeste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.
44	S0413	S0413-SED-001	367210	9696833	En las coordenadas de la referencia R001977 y con indicios organolépticos(iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento
45		S0413-SED-002	367220	9696905	Con indicios organolépticos (películas oleosas, olor e iridiscencia) en la «Cocha S0413» durante el reconocimiento.

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
46		S0413-SED-003	367191	9696913	Con indicios organolépticos (películas oleosas, olor e iridiscencia) en la «Cocha S0413» durante el reconocimiento.
47	S0414	S0414-SED-001	366575	9697306	-
48		S0414-SED-002	366541	9697279	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
49		S0414-SED-003	366610	9697227	-
50		S0414-SED-004	366653	9697154	-
51		S0414-SED-005	366729	9697156	-
52		S0414-SED-006	366793	9697111	-
53		S0414-SED-007	366847	9697039	Con indicios organolépticos (iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
54		S0414-SED-008	366894	9696981	-
55		S0414-SED-009	366930	9696987	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
56		S0414-SED-010	367000	9697033	Con indicios organolépticos (olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
57		S0414-SED-011	367047	9696994	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
58		S0414-SED-012	367069	9696954	En las coordenadas de la R003770 y con indicios organolépticos (películas oleosas e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
59		S0414-SED-013	367065	9696937	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
60		S0414-SED-014	367152	9696887	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
61		S0414-SED-015	367168	9696884	A 16 m al sureste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
62	S0415	S0415-SED-001	367352	9696905	-
63		S0415-SED-002	367422	9696973	-
64		S0415-SED-003	367486	9697027	En las coordenadas de la referencia R001651 y con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y películas oleosas) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
65		S0415-SED-004	367593	9696966	-
66	S0235	S0235-SED-001	365222	9696784	-
67		S0235-SED-002	365236	9696839	En las coordenadas de la referencia R003501.
68		S0235-SED-003	365271	9696934	-
69	S0247	S0247-SED-001	366156	9697122	-
70		S0247-SED-002	366207	9697167	A 16 m al sureste de las coordenadas de la referencia R001646.
71		S0247-SED-003	366247	9697179	-
72		S0253-SED-001	366591	9695930	En las coordenadas de la referencia R001975 y a 11 m al oeste de las coordenadas de la referencia R002596.

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
73	S0253	S0253-SED-002	366703	9695979	-
74		S0253-SED-003	366892	9695986	-
75		S0253-SED-004	367049	9695981	A 12 m al suroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,25 m)
76		S0253-SED-005	367226	9696046	-
77		S0253-SED-006	367375	9695995	-
78		S0253-SED-007	367547	9696022	-
79		S0253-SED-008	367636	9695907	-
80		S0253-SED-009	367772	9695806	-
81		S0253-SED-010	367924	9695767	A 17 m al sureste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,5 m)
82		S0253-SED-011	366623	9696146	-
83		S0253-SED-012	367654	9696208	-

(\*) Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador. / (-): No aplica

Además, se propone realizar 3 puntos de muestreo en quebradas a nivel de microcuenca para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de estos puntos de muestreo se detalla en la Tabla 7. y se pueden visualizar en el Anexo D.5. Es preciso indicar que la ubicación geográfica final se definirá en la etapa de ejecución y coincidirá con la toma de muestra de agua superficial.

**Tabla 7.13.** Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca CORR-08

N.º	Código	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18 Sur		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
1	CORR-08-SED-001	365903	9697565	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte del contaminante del sitio S0235 ubicado adyacente a Plataforma C.
2	CORR-08-SED-002	366048	9697728	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente de los sitios vinculados a la Batería Dorissa y a las Plataforma B y C.
3	CORR-08-SED-003	366655	9697465	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente de los sitios vinculados a la Batería Dorissa y a las Plataforma B y C.

\* Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.

Para el muestreo de identificación de sedimento se ha considerado un total de 86 muestras, de acuerdo a la Tabla 7.14.

**Tabla 7.14.** Cantidad de muestras de sedimento

Código del sitio	Tipo de muestras	Cantidad de muestras
S0402	100 % de total de puntos de muestreo.	5
S0403	100 % de total de puntos de muestreo.	5
S0404	100 % de total de puntos de muestreo.	2
S0405	100 % de total de puntos de muestreo.	9
S0409	100 % de total de puntos de muestreo.	4
S0412	100 % de total de puntos de muestreo.	18

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

Código del sitio	Tipo de muestras	Cantidad de muestras
S0413	100 % de total de puntos de muestreo.	3
S0414	100 % de total de puntos de muestreo.	15
S0415	100 % de total de puntos de muestreo.	4
S0253	100 % de total de puntos de muestreo.	12
S0247	100 % de total de puntos de muestreo.	3
S0235	100 % de total de puntos de muestreo.	3
Quebradas de la microcuenca CORR-08	100 % de total de puntos de muestreo.	3
Total de muestras		86

### 7.1.3.3 Parámetros

La selección de los parámetros para sedimento está relacionada con la actividad de hidrocarburos. La Tabla 7.15 presenta los parámetros y cantidad de muestras que serán analizadas.

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

N.º	Parámetros	S0402	S0403	S0404	S0405	S0409	S0412	S0413	S0414	S0415	S0253	S0247	S0235	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	5	5	2	9	4	18	3	15	4	12	3	3	86
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	5	5	2	9	4	18	3	15	4	12	3	3	86
3	Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	5	5	2	9	4	18	3	15	4	12	3	3	86
4	Metales totales (incluido mercurio)	5	5	2	9	4	18	3	15	4	12	3	3	86

### 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 sedimentos para las acciones correctivas basadas en riesgos (Atlantic RBCA, del inglés, *Risk-Based Corrective Action*) para sitios impactados por petróleo en Canadá Atlántica<sup>22</sup> de 2015<sup>23</sup>.

## 7.2 Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

La toma de muestras de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces abarcará la red hídrica en los tramos de la quebrada Pucacuro y sus afluentes, así como las

<sup>22</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>23</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.atlanticrbc.com/document/atlantic-rbca-user-guidance-revised-january-2015/>.

cochas ubicadas dentro de los sitios de la evaluación de la microcuenca CORR-08. Estas comunidades hidrobiológicas están directamente relacionadas con las características del agua superficial y sedimento, por tanto, estos resultados se relacionarán con los análisis de las comunidades hidrobiológicas 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 la 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 consideraron las coordenadas UTM de los puntos de agua superficial y sedimento. Es importante mencionar, que, para elegir los puntos de muestreo se tomó en cuenta: la accesibilidad, importancia de uso, caudal del cuerpo de agua y disponibilidad de microhábitat. Los puntos de muestreo se detallan en las Tablas 7.17 y Tabla 7.18, y se pueden visualizar en el Anexo D.6, donde se incluirá en la codificación «HB» para la microcuenca CORR-08.

Adicionalmente se realizará una descripción de cada punto de muestreo registrándose las coordenadas geográficas (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, transparencia en centímetros (cm) y profundidad (m). También se registrará los valores de algunos parámetros fisicoquímicos del agua, tales como pH (Unid. pH), conductividad eléctrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) y el oxígeno disuelto. El registro de estas variables se realizará mediante el uso de fichas de campo (Anexo E).

**Tabla 7.17.** Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0402	S0402-HB-001	367300	9697011	A 10 m al noroeste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada S0402» durante el reconocimiento.
2		S0402-HB-003	367326	9696985	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo 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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
3		S0402-HB-004	367342	9696979	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
4		S0402-HB-005	367355	9696959	A 24 m al sureste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
5	S0403	S0403-HB-001	367929	9695320	En las coordenadas de la Referencia R003779 y con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
6		S0403-HB-003	367926	9695270	-
7		S0403-HB-005	367965	9695295	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
8	S0404	S0404-HB-001	367025	9696591	A 13 m al este de las coordenadas de la referencia R003778 donde se evidenció indicios organolépticos (olor, color y fase libre) durante el reconocimiento.
9	S0405	S0405-HB-003	368858	9692795	-
10		S0405-HB-007	368693	9692276	En las coordenadas de la referencia R003783 y con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
11		S0405-HB-009	368854	9692137	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
12	S0409	S0409-HB-001	366401	9697193	A 5 m al suroeste de las coordenadas de la referencia R003191 que tiene indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
13		S0409-HB-002	366447	9697285	Con indicios organolépticos (iridiscencia, fase libre y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
14		S0409-HB-003	366517	9697309	A 3 m al noroeste de antecedentes analíticos que exceden el ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 – 0,75 m) y Bario (1,00 – 1,25 m).
15		S0409-HB-004	366371	9697198	-
16	S0412	S0412-HB-001	367690	9696824	-
17		S0412-HB-002	367647	9696642	-
18		S0412-HB-003	367616	9696503	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
19		S0412-HB-004	367763	9696357	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
20		S0412-HB-005	367916	9696231	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
21		S0412-HB-006	367927	9696111	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
22		S0412-HB-007	367846	9696091	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
23		S0412-HB-008	367948	9695969	-
24		S0412-HB-009	367981	9695874	-



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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
25		S0412-HB-010	367960	9695767	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 12 m al suroeste de antecedentes analíticos que exceden el ECA de suelo agrícola para la fracción de hidrocarburos F2 (1,75 m).
26		S0412-HB-011	367944	9695565	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 17 m al oeste de antecedentes analíticos que exceden el ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 m).
27		S0412-HB-013	368011	9695391	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
28		S0412-HB-014	368026	9695293	-
29		S0412-HB-015	367872	9696205	-
30		S0412-HB-017	367951	9695387	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.
31		S0412-HB-018	367983	9695359	A 8 m al suroeste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.
32		S0413	S0413-HB-001	367210	9696833
33	S0413-HB-002		367220	9696905	Con indicios organolépticos (películas oleosas, olor e iridiscencia) en la «Cocha S0413» durante el reconocimiento.
34	S0414	S0414-HB-001	366575	9697306	-
35		S0414-HB-002	366541	9697279	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
36		S0414-HB-005	366729	9697156	-
37		S0414-HB-009	366930	9696987	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
38		S0414-HB-011	367047	9696994	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
39		S0414-HB-012	367069	9696954	En las coordenadas de la R003770 y con indicios organolépticos (películas oleosas e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
40		S0414-HB-013	367065	9696937	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
41	S0415	S0415-HB-001	367352	9696905	-
42		S0415-HB-002	367422	9696973	-
43		S0415-HB-003	367486	9697027	En las coordenadas de la referencia R001651 y con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y películas oleosas) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
44		S0415-HB-004	367593	9696966	-
45	S0235	S0235-HB-002	365236	9696839	En las coordenadas de la referencia R003501.
46	S0247	S0247-HB-001	366156	9697122	-

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
47		S0247-HB-002	366207	9697167	A 16 m al sureste de las coordenadas de la referencia R001646.
48		S0247-HB-003	366247	9697179	-
49	S0253	S0253-HB-001	366591	9695930	En las coordenadas de la referencia R001975 y a 11 m al oeste de las coordenadas de la referencia R002596.
50		S0253-HB-002	366703	9695979	-
51		S0253-HB-003	366892	9695986	-
52		S0253-HB-005	367226	9696046	-
53		S0253-HB-007	367547	9696022	-
54		S0253-HB-008	367636	9695907	-
55		S0253-HB-010	367924	9695767	A 17 m al sureste de antecedentes analíticos que exceden el ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,5 m)
56		S0253-HB-011	366623	9696146	-
57		S0253-HB-012	367654	9696208	-

(\*) Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador / (-): No aplica

**Tabla 7.18.** Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca CORR-08

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18Sur		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
1	CORR-08-HB-001	365903	9697565	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte del contaminante del sitio S0235 ubicado adyacente a Plataforma C.
2	CORR-08-HB-002	366048	9697728	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente de los sitios vinculados a la Batería Dorissa y a las Plataforma B y C.
3	CORR-08-HB-003	366655	9697465	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente de los sitios vinculados a la Batería Dorissa y a las Plataforma B y C.

### 7.2.3 Parámetros a evaluar

Los parámetros que se evaluarán en las comunidades hidrobiológicas de macrobentos y 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).

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

Código del sitio	Parámetros			
	Composición de especies (A nivel taxonómico de órdenes y familias)	Riqueza de especies (S) (A nivel de especies)	Abundancia (N) (Número de individuos)	Diversidad
S0402	4	4	4	4
S0403	3	3	3	3
S0404	1	1	1	1

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

Código del sitio	Parámetros			
	Composición de especies (A nivel taxonómico de órdenes y familias)	Riqueza de especies (S) (A nivel de especies)	Abundancia (N) (Número de individuos)	Diversidad
S0405	3	3	3	3
S0409	4	4	4	4
S0412	16	16	16	16
S0413	2	2	2	2
S0414	7	7	7	7
S0415	4	4	4	4
S0253	9	9	9	9
S0247	3	3	3	3
S0235	1	1	1	1
Quebradas de la microcuenca –CORR-08	3	3	3	3
Total	60	60	60	60

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>24</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.

<sup>24</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 p.

Los resultados de la evaluación serán comparados con estudios científicos realizados en zonas con características similares a la microcuenca CORR-08. 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 (Anexo E).

### **7.3 Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes**

Se realizará un recorrido por los 22 sitios y se hará un listado de todas las fuentes primarias como se describen a continuación:

#### **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 georeferenciarán las fuentes primarias potenciales; para ello, se recolectará información documental y se validará en campo, que se detalla 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 del 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 F.

### **7.4 Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes**

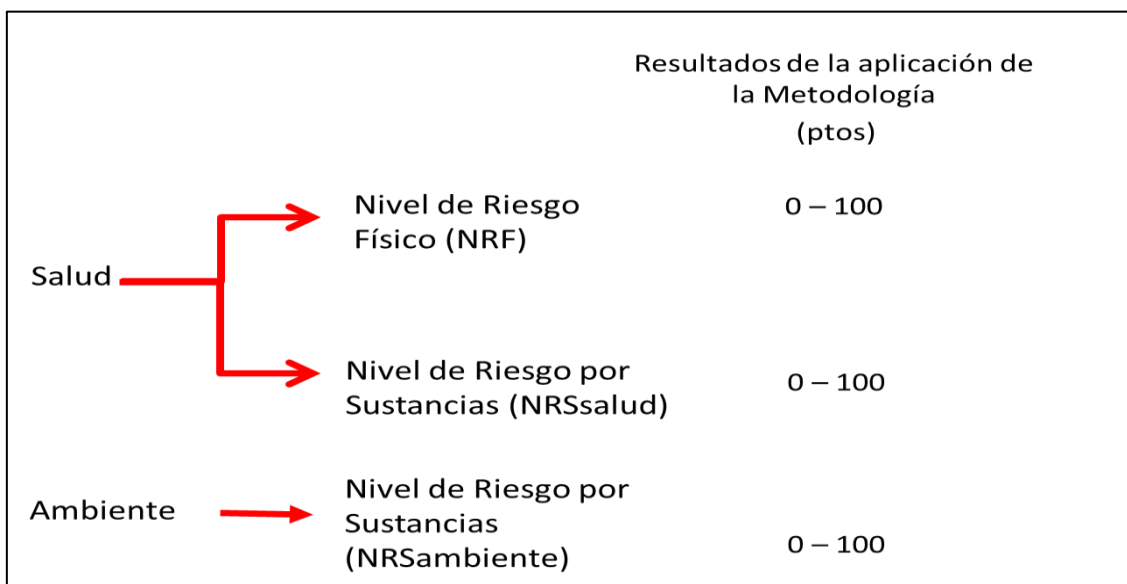
La estimación del nivel de riesgo en los 22 sitios, se realizará conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su cálculo, la cual se recogerá durante todo el proceso de identificación desarrollado para cada sitio, 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 F y «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo G) para cada sitio impactado, donde la primera ficha 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 para 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
Etapa de planificación				
Revisión bibliográfica	X	X		



Actividades		Año			
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Establecer los aspectos administrativos y logísticos previos a la evaluación ambiental			X		
Etapa de ejecución					
<b>Objetivo general:</b> Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca CORR-08, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes 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 CORR-08, cuenca del río Corrientes.	Muestreo de suelo		X	
		Muestreo de agua superficial		X	
		Muestreo del sedimento		X	
	<b>Objetivo específico 2:</b> Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobenos y peces) en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	Muestreo de macrobenos y peces		X	
	<b>Objetivo específico 3:</b> Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	Búsqueda de fuentes		X	
<b>Objetivo específico 4:</b> Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representa los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	Recopilación de información para la estimación		X		
Etapa de evaluación de los resultados					
Análisis de muestras en laboratorio				X	X
Elaboración y aprobación de los informes de identificación de los sitios impactado y la microcuenca CORR-08, que incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente					X

## 9. ANEXOS

- Anexo A : Antecedentes
- Anexo A.1 : Referencias con intervenciones de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas
- Anexo A.2 : Información analítica reportada en referencias ubicadas en la microcuenca CORR-08
- Anexo A.3 : Parte pertinente del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - Lote 1AB
- Anexo A.4 : Información relacionada a derrames en la microcuenca CORR-08.
- Anexo A.5 : Resolución Directoral N° 0153-2005-MEM/AAE e Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD
- Anexo A.6 : Resolución Directoral N° 288-2015-MEM/DGAAE y su Informe N° 616-2015-EM/DGAAE/DNAE/DGAE/JSC/SGP/PHS/DEO/IBA
- Anexo A.7 : CARTA N° 375-2019-FONAM



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

- Anexo B : Información en el marco del proceso para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos.
- Anexo B.1 : Fichas de reconocimiento en la microcuenca CORR-08.
- Anexo B.2 : Informe de reconocimiento en la microcuenca CORR-08.
- Anexo B.3 : Planes de Evaluación Ambiental en la microcuenca CORR-08.
- Anexo C : Descripción de delimitación de microcuencas
- Anexo D : Mapas
- Anexo D.1 : Mapa de ubicación de la microcuenca CORR-08
- Anexo D.2 : Mapa de ubicación de los sitios en la microcuenca CORR-08
- Anexo D.3 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo en la microcuenca CORR-08.
- Anexo D.4 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial en la microcuenca CORR-08.
- Anexo D.5 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento en la microcuenca CORR-08.
- Anexo D.6 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en la microcuenca CORR-08.
- Anexo E : Fichas de campo para el muestreo de comunidades hidrobiológicas en la microcuenca CORR-08.
- Anexo F : Ficha para la estimación del nivel de riesgo
- Anexo G : Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo
- Anexo H : Aspectos logísticos

# **ANEXO C**

Carta N.º 00054-2021-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 del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

2021-I01-014432

Lima, 13 de mayo de 2021

**OFICIO N° 00054-2021-OEFA/DEAM**

Señor:

**LUIS FELIPE FERNÁNDEZ PÉREZ**

Gerente de Promoción y Contratación

Perupetro S.A.

Av. Luis Aldana N° 320

San Borja. -

Asunto: Actividades en el marco del proceso de identificación de sitios impactados en el ámbito del río Corrientes – Lote 192

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, en el marco de la competencia que tiene el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) para identificar sitios impactados<sup>1</sup>, señalar que, esta Dirección ha programado entre el 25 y el 31 de mayo de 2021, acciones de evaluación ambiental en el ámbito de la cuenca del río Corrientes.

La citada evaluación 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».

Cualquier consulta sobre el particular sírvase comunicar con el biólogo Armando Martín Eneque Puicón (Ejecutivo de la SSIM) o la ingeniera Milena León Antúnez (Coordinadora de Sitios Impactados) ambos de esta Dirección, a través de los correos electrónicos [aeneque@oefa.gob.pe](mailto:aeneque@oefa.gob.pe) y [mleona@oefa.gob.pe](mailto:mleona@oefa.gob.pe), respectivamente.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente:

**[FGARCIA]**

SSIM/mla/zvg

<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 (actualmente modificado), 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.



"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: 07792215"



07792215

# **ANEXO D**

Actas de reunión

Asunto		N° de Acta y Código	
Coordinación para trabajos de reconocimiento de sitios Impactados		Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha 04/03/2020	(DD/MM/AAAA)
		Hora de inicio y fin (24h)	8:15 am 9:30 am
Lugar y/o referencia	CC-NN Nueva Jerusalen		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce <sup>1</sup>	1	Vargas Solorzano Kelly	OEFA	Tercero	Kelly.Vargas.Solorzano@gmail.com
	2	DIAZ ZEGARRA Jairo R	OEFA	Tercero	Jairo.Richard.diaz.zegarr@gmail.com
Participan	3	León Antonio Melero	OEFA	coordinat	954851368
	4	Miguel parracajano	Segundo APU		
	5	Amondo Limbora Lopez	Traductor		
	6	Miguel conijano sandi	Monitor		
	7	Alexander parracajano	Teniente gobernador		

I. Agenda y/o Referencias	Presentación del Trabajo de reconocimiento y logística
---------------------------	--

II. Desarrollo de la Reunión
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicio de trabajos de reconocimiento el viernes 06 de marzo de 2020</li> <li>- El trabajo de reconocimiento se realizara con el acompañamiento de 04 monitores ambientales y 05 apoyo local de la comunidad Nativa Nueva Jerusalen.</li> <li>- El pago de los monitores ambientales y apoyo local sera por los días trabajados.</li> </ul>

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

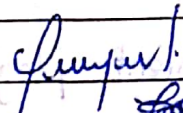
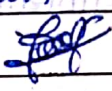

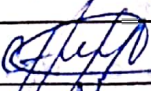
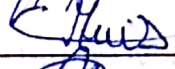

III. Acuerdos<sup>2</sup>

- Al culminar el trabajo de reconocimiento, se dejara un acta a la comunidad nativa Nueva Jerusalen con la ubicación de los nuevos sitios impactados.

IV. Compromisos<sup>3</sup>

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

V. Firmas

N° <sup>4</sup>	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

Asunto Culminación de trabajos de reconocimiento de posibles sitios impactados	N° de Acta y Código	
	Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
	Fecha 15/03/2020	(DD/MM/AAAA)
Lugar y/o referencia		CC.NN Nueva Jerusalen
Hora de inicio y fin (24h)		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce <sup>1</sup>	1	Vargas Solorzano Kelly	OEFA	Tercero	
	2	JULIO R DIAZ FELARIS	OEFA	TERCERO	
Participan	3	Julio Maynas Dimbaras	APU		952286753
	4	Alexander Palma T. Gobernador			
	5	Saqueo Sanchi ch.	MA AMBIENTE		
	6				

I. Agenda y/o Referencias	Resultado de los compromisos de los Trabajos de Reconocimiento en el ambito de la batería Dorissa.
---------------------------	--

II. Desarrollo de la Reunión
<ul style="list-style-type: none"> <li>- los trabajos de reconocimiento iniciaron el viernes 06 hasta el 14 de marzo de 2020.</li> <li>- Los trabajos de reconocimiento de posibles sitios impactados se realizo con el acompañamiento de 04 monitores ambientales y 05 apoyos locales de la comunidad nativa Nueva Jerusalen.</li> <li>- El pago de los monitores ambientales y apoyo local, se realizo al culminar los trabajos de reconocimiento de posibles sitios impactados.</li> </ul>

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

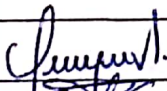
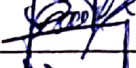

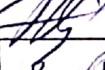
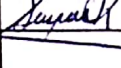
III. Acuerdos<sup>2</sup>

- Se reconocieron 32 posibles sitios impactados en el ámbito de la Batería Dorissa, la información de estos sitios fueron entregados al monitor ambiental Saqueo Sandi Chimboras, en formato digital.

IV. Compromisos<sup>3</sup>

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

V. Firmas

N° <sup>4</sup>	Firma
1	
2	
3	
4	
5	

<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



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 del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

2021-001-014433

Lima, 13 de mayo de 2021

**CARTA N° 00076-2021-OEFA/DEAM**

Señor:

**NICOLAS KUKUSH SANDI**

**Apu**

**Comunidad nativa Nueva Jerusalén**

**Correo electrónico: presidencia.feconacor@gmail.com**

**Asunto : Evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado en el marco de la Ley N.° 30321 y su Reglamento**

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, en el marco de la competencia que tiene el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) para identificar sitios impactados<sup>1</sup>, señalar que, esta Dirección ha programado entre el 25 y el 31 de mayo de 2021, acciones de evaluación ambiental en el ámbito de la cuenca del río Corrientes – Lote 192.

En ese sentido, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) estará coordinando el ingreso a campo del equipo técnico de esta Dirección. 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».

Cualquier consulta sobre el particular sírvase comunicar con el biólogo Armando Martín Eneque Puicón (Ejecutivo de la SSIM) o la ingeniera Milena León Antúnez (Coordinadora de Sitios Impactados) ambos de esta Dirección, a través de los correos electrónicos aeneque@oefa.gob.pe y mleona@oefa.gob.pe, respectivamente.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente:



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

*Milena León Antúnez*  
*Nicolas Kukush S.*  
*DNI 05632985*  
*Nueva Jerusalén.*

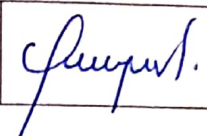
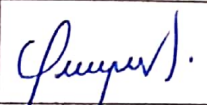
SSIM/mla-zvg

<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 (actualmente modificado), 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.

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	Coordinación para realizar a identificación de sitios impactados			
Fecha	24/05/2021	Dirección o referencia	Comunidad Nativa Nueva Jerusalen	


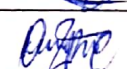
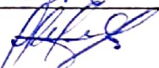
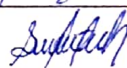
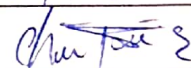
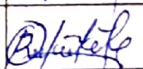
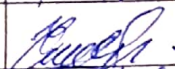

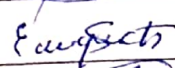
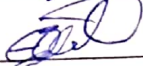
Organizador

Interno <input checked="" type="checkbox"/>	Kelly Vargas Solorzano	Firma	
Externo <input checked="" type="checkbox"/>			
Empresa o Área	SSIM		
Apellidos y Nombres del Responsable del Evento	Kelly Vargas Solorzano	Firma	

Control

Hora Inicio (24 h)	Hora Fin (24 h)	Duración (horas)	N° Total de Participantes	HHC (horas) <sup>(5)</sup>
7:00	8:30	1:30	10	

RELACION DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
1	Isael Maynas Chimboras	Promotor de salud.	—	
2	Oswaldo Paima Carijano	Monitor	—	
3	Nicolás Kukush Sandi	Apu	—	
4	Sandoval Maynas Chimboras	Apoyo	—	
5	Ezequias Chimboras Pezo	Apoyo	—	
6	Lorenzo Paima Torres	Apoyo	—	
7	Enrique Chimboras Maynas	Apoyo	—	
8	Sabino Maynas Chimboras	Apoyo.	—	
9	Ezequiel Sandi Chimboras	Apoyo.	—	
10	Estevan Torres Sandi	Apoyo.	—	

- 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.

Asunto		N° de Acta y Código	
Reunión de coordinación para realizar la identificación de posibles sitios impactados.		Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha 24/05/2021	(DD/MM/AAAA)
		Hora de inicio y fin (24h)	7:00 8:15
Lugar y/o referencia	CCNN. Nueva Jerusalen		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce <sup>1</sup>	1	Kelly Vargas Sclorzano	OEFA/SSIM	Evaluador	Kelly.vargass.sclorzano@gmail.com
	2	Raúl Vega Chuco	OEFA/SSIM	Evaluador	magnovega@gmail.com
Participan	3	Castro Mandamiento L.	OEFA/SSIM	Evaluador	luis.jonathan.castro.mandamiento@gmail.com
	4	Isael Maynas Chimbras	Promotor de salud		
	5	Oswaldo Palma Cerijano	Monitor Ambiental		
	6	Nicolás Kukush Sandi	Apu		

I. Agenda y/o Referencias	Presentación del equipo evaluador para la realización de actividades de identificación de posibles sitios impactados
---------------------------	--

II. Desarrollo de la Reunión
El equipo de la SSIM coordinó con las autoridades de la comunidad nativa Nuevo Jerusalen la ejecución de las actividades para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, con la participación de personal de la comunidad

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

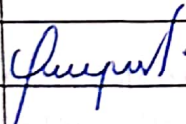

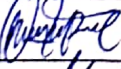
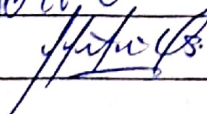
**III. Acuerdos<sup>2</sup>**

- Se da conformidad al desarrollo de actividades para la identificación de posibles sitios impactados.
- Se realizara las actividades con el personal de apoyo para desbroce y habilitación de áreas de evaluación con el acompañamiento del monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén

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

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

**V. Firmas**

N° <sup>4</sup>	Firma
1	
2	
3	
4	
5	
6	

<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

Asunto		N° de Acta y Código	
Reunión de cierre de actividades para la identificación de posibles sitios impactados		Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha 01-06-21	(DD/MM/AAAA)
		Hora de inicio y fin (24h) 8:00	
Lugar y/o referencia	Comunidad Nativa Nueva Jerusalen		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce <sup>1</sup>	1	Kelly Vargas Solorzano	OEFA /SSIM	Evalgador	Kelly.Vargass.solorzano@gmail.com
	2	Castro Mandamiento L	OEFA/SSIM	Evalgador	luis.jonathan.castro.mandamiento@gmail.com
Participan	3	Isael Maynas Chimboras	Promotor de Salud		
	4	Oswaldo Paima Corijano	Monitor Ambiental		
	5	Nicolas KUKUSH SANDI	APU		

I. Agenda y/o Referencias	Culminación de las actividades de identificación de posibles sitios impactados.
---------------------------	---

II. Desarrollo de la Reunión
El equipo de la SSIM con la participación de personal de la Comunidad nativa Nueva Jerusalen realiza las actividades de evaluación en los componentes ambientales suelo, agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas de la quebrada pucuro y afluentes

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

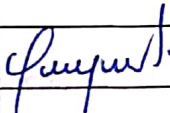



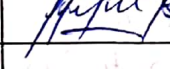
**III. Acuerdos<sup>2</sup>**

Los informes de identificación de sitios impactados de las áreas evaluadas serán emitidas a las autoridades de la comunidad nativa Nueva Jerusalen.

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

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

**V. Firmas**

N° <sup>4</sup>	Firma
1	
2	
3	
4	
5	

<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 del sitio S0410

Título de la evaluación : Reporte de campo de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0410, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

Etapa : Primera ejecución

Fecha de ejecución : 28 de mayo de 2021

Expediente de evaluación : 2020-05-089 Código de acción : 0001-5-2021-415

Tipo de Origen : Programada

Fecha de aprobación : 16 de junio de 2021 Reporte N° : 098-2021-SSIM

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	<b>Tipo de evaluación</b>	Identificación de Sitios Impactados por actividades de Hidrocarburos por normativa especial
b.	<b>Distrito</b>	Trompeteros
c.	<b>Provincia</b>	Loreto
d.	<b>Departamento</b>	Loreto
e.	<b>Ámbito de estudio</b>	Sitio S0410, ubicado a 10,8 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, y a 180 m al sureste de la Plataforma B (la plataforma contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D) del yacimiento Dorissa del Lote 192.

### Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº de Colegiatura
1	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniería Ambiental	Campo y gabinete	CIP 185357
2	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. Ingeniería geográfica	Gabinete	-
3	Carlos Alberto Quispe Gil	Biólogo	Gabinete	CBP 9188

## 2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Componente ambiental	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Suelo	4 (5 muestras)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)</li> <li>- Fracción de hidrocarburos F2 (&gt;C10-C28)</li> <li>- Fracción de hidrocarburos F3 (&gt;C28-C40)</li> <li>- BTEX</li> <li>- Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)</li> <li>- Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)</li> <li>- Cromo VI</li> </ul>

### 3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO PARTICIPATIVO

Etapa de monitoreo participativo	Fecha	Actores	Participantes Hombres	Participantes Mujeres	Total
La comunidad nativa de Nuevo Jerusalén	28 de mayo de 2021	La comunidad	2	0	2

### 4. ÁREA DE ESTUDIO

El sitio S0410 se encuentra ubicado a 10,8 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, y a 180 m al sureste de la Plataforma B, que tiene entre sus instalaciones a los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo). El acceso es por vía terrestre, a través de la carretera de la red vial del lote, durante unos 45 a 60 minutos en camioneta hasta la Plataforma B y 20 minutos por el derecho de vía de ductos, que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta el sitio S0410.

Para la evaluación de la calidad de suelo en el sitio S0410 se consideró 4 puntos de muestreo (4 muestras a un primer nivel de profundidad, 1 muestra a un segundo nivel de profundidad y 1 muestra duplicado). Al respecto, la evaluación del suelo comprendió una zona inundable con presencia de materia orgánica (hojarasca) y con pendiente moderadamente inclinada (4 - 8%), asimismo, los alrededores del sitio presentan vegetación herbácea y arbórea típica de bosque secundario de colina baja. Además, por el lado oeste del sitio pasa una quebrada sin nombre y por el lado sur la quebrada Caña Brava, ambas al desbordarse ingresan al sitio S0410.

### 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 y materiales utilizados en la medición y muestreo

Componente/Matriz	Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Suelo	Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	OREGON 650	30D048602	--
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001605	--
	Barreno	AMS	--	--	--
	Detector de gases	Honeywell-RAE	MiniRae 3000 PGM7320	592-928896	S/N Fecha de Calibración 12/06/2019*

(\*): Este equipo cuenta con certificado de calibración y prueba realizado por el fabricante, por lo que no cuenta con un número de certificado dado por un laboratorio externo.

### 5.1.3 Puntos de muestreo

N.º	Lugar	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Lote 192	S0410-SU-001	28/05/2021	12:57	366341	9697198	260	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0410, asimismo, se ubica a 70 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.
2	Lote 192	S0410-SU-001-PROF	28/05/2021	13:39	366341	9697198	260	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0410, asimismo, se ubica a 70 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.
3	Lote 192	S0410-SU-002	28/05/2021	11:51	366357	9697205	244	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0410, asimismo, se ubica a 90 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.
4	Lote 192	S0410-SU-003	28/05/2021	10:27	366342	9697211	236	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0410, asimismo, se ubica a 78 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.
5	Lote 192	S0410-SU-004	28/05/2021	09:28	366336	9697226	253	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, ubicado dentro del sitio S0410, asimismo, se ubica a 81 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.

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

### 5.1.4 Aseguramiento de la calidad de muestreo

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)		
S0410-SU-DUP1	28/05/2021	11:51	366357	9697205	244	Muestra duplicado de la muestra S0410-SU-002, ubicado dentro del sitio

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
						S0410, a aproximadamente a 90 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.

### 5.1.5 Datos de campo

Código del punto de muestreo	Características físicas					
	Tipo	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	Otras observaciones
S0410-SU-001	Limoso arcilloso	Marrón claro	MO de media y alta degradación	Mojado	-	Ninguna
S0410-SU-001-PROF	Limoso arcilloso	Marrón claro	MO de media y alta degradación	Mojado	-	Ninguna
S0410-SU-002	Limoso arcilloso	Marrón claro	MO de media y alta degradación	Mojado	-	Ninguna
S0410-SU-003	Limoso arenoso	Gris claro	MO de media y alta degradación	Mojado	-	Ninguna
S0410-SU-004	Limoso arenoso	Gris claro	MO de media y alta degradación	Mojado	-	Ninguna

MO: Materia orgánica

Anexo C: Ficha de campo de suelo

Código del punto de muestreo	Observaciones y datos de campo					
	Profundidad	Textura	Color	Reacción al CaCO <sub>3</sub>	Lectura de PID	Otras observaciones
S0410-SU-001	0,1-0,45	Limoso arcilloso	Marrón claro	-	4.1	Ninguna
S0410-SU-001-PROF	1,2-2,0	Limoso arcilloso	Marrón claro	-	5.8	Ninguna
S0410-SU-002	0,3-0,8	Limoso arcilloso	Marrón claro	-	5	Ninguna
S0410-SU-003	0,4-1,0	Limoso arenoso	Gris claro	-	2.3	Ninguna
S0410-SU-004	0,5-1,0	Limoso arenoso	Gris claro	-	1.3	Ninguna

Nota: Se puede agregar más columna en caso de que se requiera.

PID detector de Foto ionización

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

Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/ Término de referencias	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ S.A.C.	RS N.º 470-2021	1	1	Ninguna
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	AGQ S.A.C.	RS N.º 470-2021	5	5	Ninguna
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	AGQ S.A.C.	RS N.º 470-2021	5	5	Ninguna
BTEX	AGQ S.A.C.	RS N.º 470-2021	1	1	Ninguna
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)	AGQ S.A.C.	RS N.º 470-2021	1	1	Ninguna
Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr, Hg, Pb)	AGQ S.A.C.	RS N.º 470-2021	6	6	Incluye 1 muestras duplicado
Cromo VI	AGQ S.A.C.	RS N.º 470-2021	5	5	Ninguna

## 6. OBSERVACIONES

- Este reporte no incluye resultados analíticos del muestreo ambiental.
- Los resultados analíticos serán detallados en el reporte de resultados.

## 7. ANEXOS

Anexo N° 1: Mapa de puntos de muestreo

Anexo N° 2: Ficha fotográfica

Anexo N° 3: Fichas de campo

Anexo N° 4: Cadena de custodia

Anexo N° 5: Certificado de calibración de equipos de campo

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
VARGAS SOLORZANO Kelly  
FIR 42670700 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 16/06/2021 22:35:34-0500



Firmado digitalmente por:  
QUISPE QUEVEDO Isaias  
Antonio FIR 48786102 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 16/06/2021 22:36:07-0500



Firmado digitalmente por:  
QUISPE GIL Carlos Alberto  
FIR 40140416 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 16/06/2021 22:39:31-0500



Firmado digitalmente por:  
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus  
FIR 43375998 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 16/06/2021 22:53:14-0500

# ANEXOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0410, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto**

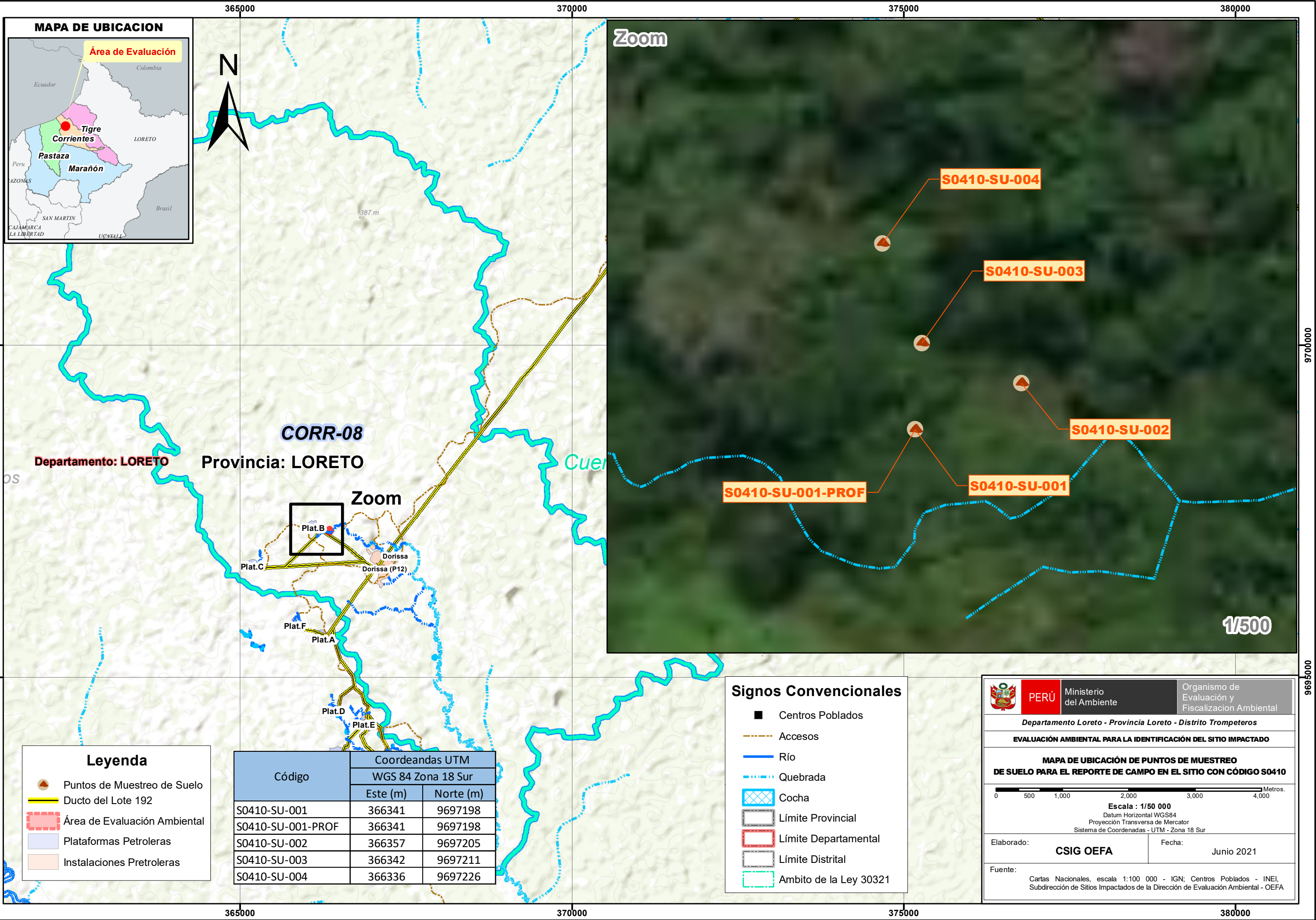
---

# ANEXO A

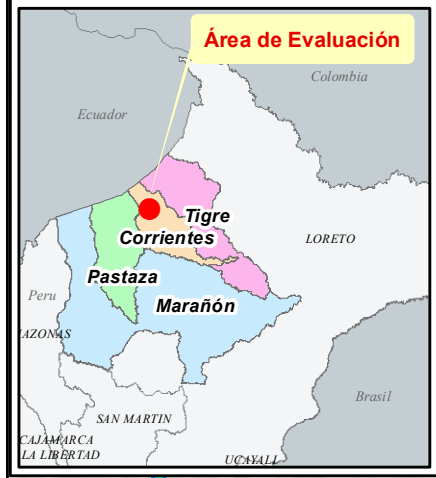


Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Mapas de puntos de muestreo



**MAPA DE UBICACION**



Zoom

**CORR-08**  
**Departamento: LORETO**  
**Provincia: LORETO**

Zoom

**Leyenda**

- Puntos de Muestreo de Suelo
- Ducto del Lote 192
- Área de Evaluación Ambiental
- Plataformas Petroleras
- Instalaciones Pretroleras

Código	Coordeandas UTM	
	WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0410-SU-001	366341	9697198
S0410-SU-001-PROF	366341	9697198
S0410-SU-002	366357	9697205
S0410-SU-003	366342	9697211
S0410-SU-004	366336	9697226

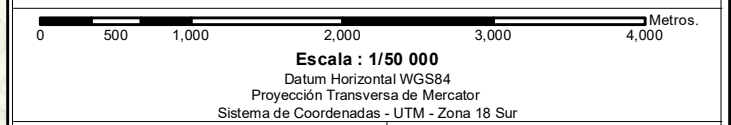
**Signos Convencionales**

- Centros Poblados
- Accesos
- Río
- Quebrada
- Cocha
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Ambito de la Ley 30321

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

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO**  
**MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO PARA EL REPORTE DE CAMPO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0410**



Elaborado: **CSIG OEFA** Fecha: Junio 2021

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 S0410, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes**

**Expediente de evaluación: 2020-05-089**

**Código de acción: 0001-5-2021-415**



Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 1 S0410-SU-001</b>					
<b>Fecha:</b> 28/05/2021					
<b>Hora:</b> 12:57					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 0366341					
<b>Norte (m):</b> 9697198					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 260					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, asimismo, se ubica a 70 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.				

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 2 S0410-SU-001</b>					
<b>Fecha:</b> 28/05/2021					
<b>Hora:</b> 12:54					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 0366341					
<b>Norte (m):</b> 9697198					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 260					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Registro de la concentración de COV's en el punto de muestreo S0410-SU-001.				

Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0410, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes

Expediente de evaluación: 2020-05-089

Código de acción: 0001-5-2021-415


Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 3</b> <b>S0410-SU-001-PROF</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 13:39					
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 0366341					
Norte (m): 9697198					
Altitud (m s. n. m.): 260					
Precisión: ± 3		<p><b>Descripción:</b> Punto de muestreo de suelo a nivel de profundidad, asimismo, se ubica a 70 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.</p>			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 4</b> <b>S0410-SU-001-PROF</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 13:52					
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 0366341					
Norte (m): 9697198					
Altitud (m s. n. m.): 260		<p><b>Descripción:</b> Registro de la concentración de COV's en el punto de muestreo S0410-SU-001-PROF.</p>			
Precisión: ± 3					

**Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0410, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes**

Expediente de evaluación: 2020-05-089

Código de acción: 0001-5-2021-415



Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 5 S0410-SU-002</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 11:51					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 0366357					
Norte (m): 9697205					
Altitud (m s. n. m.): 244					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, asimismo, se ubica a 90 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.				

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 6 S0410-SU-002</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 11:14					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 0366357					
Norte (m): 9697205					
Altitud (m s. n. m.): 244					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Registro de la concentración de COV's en el punto de muestreo S0410-SU-002.				

**Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0410, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes**

Expediente de evaluación: 2020-05-089



Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 7 S0410-SU-003</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 10:27					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 0366342					
Norte (m): 9697211					
Altitud (m s. n. m.): 236					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo de suelo a nivel de profundidad, asimismo, se ubica a 78 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 8 S0410-SU-003</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 10:23					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 0366342					
Norte (m): 9697211					
Altitud (m s. n. m.): 236					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Registro de la concentración de COV's en el punto de muestreo S0410-SU-003.				

**Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0410, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes**

Expediente de evaluación: 2020-05-089

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 9 S0410-SU-004</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 09:28					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 0366336					
Norte (m): 9697226					
Altitud (m s. n. m.): 253					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, asimismo se ubica a 81 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 10 S0410-SU-004</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 09:23					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 0366336					
Norte (m): 9697226					
Altitud (m s. n. m.): 253					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Registro de la concentración de COV's en el punto de muestreo S0410-SU-004.				

**Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0410, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes**

**Expediente de evaluación: 2020-05-089**

**Código de acción: 0001-5-2021-415**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 11 S0410-SU-DUP1</b>					
<b>Fecha:</b> 28/05/2021					
<b>Hora:</b> 11:51					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 0366357					
<b>Norte (m):</b> 9697205					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 244					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo S0410-SU-DUP1 de suelo a nivel superficial, asimismo, se ubica a 90 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.				

# ANEXO C



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Fichas de campo

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-089				CÓDIGO DE ACCIÓN:0001-5-2021-415					
Área de nivel de fondo (ANF) <input type="checkbox"/>				Identificación del sitio / Área de potencial interés (API)			Fecha		
S0410							28/05/2021		
Ubicación				Departamento			Loreto		
El sitio S0410 se encuentra ubicado a 10,8 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B del yacimiento Dorissa del lote 192, en dicha plataforma se encuentran los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), el sitio se encuentra a 180 m al sureste de la Plataforma B, al cual se accedió mediante una caminata de 20 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirige a la Batería Dorissa.				Provincia			Loreto		
				Distrito			Trompeteros		
				Cuenca			Corrientes		
Uso actual	Paisaje		Pendiente (%)		Microrrelieve		Vegetación		
Bosque antrópico Húmedo	Terraza baja eventualmente inundable		Pendiente moderadamente inclinada (4 – 8%)		Ondulado		Arbórea, arbustiva, herbácea		
Litología	Material parental		Pedregosidad superficial (%)		Afloramientos rocosos (%)		Encostramiento		
Depósitos aluviales recientes	Aluvial		-		-		-		
Erosión	Profundidad efectiva		Drenaje		Napa freática		Condiciones climáticas		
Ligera	-		Muy pobre		-		Soleado		
Instrumentos/equipos usados	Tipo de muestreo/tipo de muestra		Patrón de muestreo		Área evaluada (m²)		Número de parcelas por ANF		
Barreno, Kits de muestreo, PID	Simple		Aleatorio simple				-		
Número de submuestras por parcela	Número de muestras por API		Fuente potencial		Número de muestras en la fuente potencial		Mecanismo de transporte del contaminante		
-	5		Líneas de producción que salen de la Plataforma B hacia la Batería Dorissa, asimismo, según el plan ambiental complementario (PAC) con código DORI13 a 60 m al suroeste del sitio.		-		Escorrentía , desborde de la quebrada Caña Brava y quebrada sin nombre		
Código	Hora	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona: 18M		Altitud (m s.n.m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Lectura de PID	Textura, estructura, consistencia, color, humedad, olor, fragmentos gruesos, reacción al CaCO <sub>3</sub> , materia orgánica, rasgos biológicos, raíces, límite.		
		Este (m)	Norte (m)						
S0410-SU-001	12:57	366341	9697198	260	0,1-0,45	4.1	Limoso arcilloso Marrón claro Mojado Adhesivo Materia orgánica de media y alta degradación Leve olor a hidrocarburos		
S0410-SU-001-PROF	13:39	366341	9697198	260	1,2-2,0	5.8	Limoso arcilloso Marrón claro Mojado Adhesivo Materia orgánica de media y alta degradación Leve olor a hidrocarburos		
S0410-SU-002	11:51	366357	9697205	244	0,3-0,8	5	Limoso arcilloso Marrón claro Mojado Adhesivo Materia orgánica de media y alta degradación Leve olor a hidrocarburos		
S0410-SU-003	10:27	366342	9697211	236	0,4-1,0	2.3	Limoso arenoso Gris claro Mojado Adhesivo Materia orgánica de media y alta degradación Sin olor a hidrocarburos		

S0410-SU-004	09:28	366336	9697226	253	0,5-1,0	1.3	Limoso arenoso Gris claro Mojado Adhesivo Materia orgánica de media y alta degradación Sin olor a hidrocarburos
--------------	-------	--------	---------	-----	---------	-----	--

**Observaciones:**

**Líder de Equipo:**

Kelly Vargas Solorzano

**Firma:**

**Responsable de toma de muestra:**

Kelly Vargas Solorzano

**Firma:**

**Croquis/foto panorámica:**



# ANEXO D



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

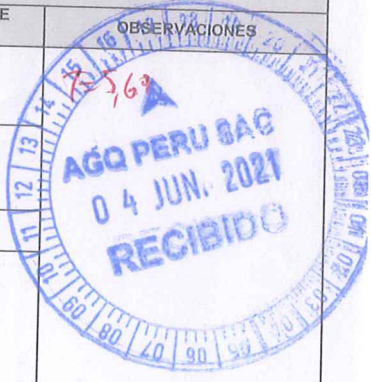
## Cadenas de custodia



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO			
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano			Sólido	<input checked="" type="checkbox"/>	UBICACIÓN	
Teléfono/Anexo	961733618			Departamento: LORETO			
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.vargass.solorzano@gmail.com			Provincia: LORETO			
Referencia				Distrito: TROMPETEROS			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una x)			
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico Ácido Sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato 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>			
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES	
S-21/027898	50410-SU-DUP1	28-05-2021 11:51	SU	1	-	-	Muestras filtradas

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
Kelly Vargas Solorzano	[Firma]	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SU: Suelo	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	Envases adecuados y en buen estado	SI NO
RESPONSABLE 2	FIRMA:	SED: Sedimento	Otros: _____	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		LDO: Lodo		Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		AGUA	TIPO DE ENVASE	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		AGUA de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	Fecha de recepción:	04-06-21
				Hora de recepción:	17:00
				Recibido por:	[Firma]



# ANEXO E



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Certificados de calibración de equipos de campo



Protection Through Detection

www.raesystems.com

3775 North First Street  
San Jose, CA 95134-1708 USA  
Main: 408-952-8200  
Fax: 408-952-8480

## Calibration and Test Certificate

**Product Name:** MiniRAE 3000+  
**Model Number:** PGM-7320  
**Serial Number:** 592-928896  
**Calibration/Inspection Date:** 12/6/2019

### Calibration Gases:

#	Gas	Concentration	Balance	Lot#
1	Isobutylene( I-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )	100ppm	AIR	SPG-OP-6119

### Test Results:

#	Sensor	Span	UOM
1	PID	98.9	ppm

### Factory Alarm Settings:

LOW	HIGH	STEL	TWA
50 ppm	100 ppm	25 ppm	10 ppm

*This instrument has been calibrated using valid calibration gases and instrument manual operation procedures. Test and calibration data is on file with the manufacturer, RAE Systems.*

Approved By:

ISO 9001   
CERTIFIED

# **ANEXO F**

Reporte de Resultados del sitio S0410

Título de la evaluación	:	Reporte de resultados de suelo en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0410, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.		
Etapas	:	Resultados de la Evaluación para la ISIM		
Fecha de ejecución	:	28 de mayo de 2021		
Expediente de evaluación	:	2020-05-089	Código de acción	: 0001-5-2021-415
Tipo de origen	:	Programada		
Fecha de aprobación	:	30 de junio 2021	Reporte N°	: 111-2021-SSIM

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	<b>Tipo de evaluación</b>	Evaluación ambiental por normativa especial (Ley 30321)
b.	<b>Distrito</b>	Trompeteros
c.	<b>Provincia</b>	Loreto
d.	<b>Departamento</b>	Loreto
e.	<b>Ámbito de estudio</b>	Sitio S0410, ubicado a 10,8 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, y a 180 m al sureste de la Plataforma B que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D) del yacimiento Dorissa del Lote 192.
f.	<b>Unidad fiscalizable</b>	Lote 192

Profesionales que aportaron a este documento:

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº de Colegiatura
1	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniería Ambiental	Campo y gabinete	CIP 185357
2	Carlos Alberto Quispe Gil	Biólogo	Gabinete	CBP 9688

## 2. INFORMACIÓN DEL MONITOREO

<b>Componentes ambientales evaluadas</b>	Suelo
--	-------

## 3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de campo y laboratorio del componente suelo, correspondiente a la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0410, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto, así como la comparación de los resultados con la normativa ambiental vigente.

#### 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</b>	<b>ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</b>
<b>Anexo B.1</b>	<b>Suelo</b>
Tabla B.1.1	Diferencia porcentual entre duplicado y muestra original
<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: 30/06/2021 23:22:03-0500



Firmado digitalmente por:  
VARGAS SOLORZANO Kelly  
FIR 42670700 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 02/07/2021 10:21:27-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286769 soft  
Motivo: Aprobado  
Fecha: 01/07/2021 23:31:16-0500



Firmado digitalmente por:  
QUISPE GIL Carlos Alberto  
FIR 40140416 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 02/07/2021 10:56:20-0500



Firmado digitalmente por:  
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus  
FIR 43375998 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 02/07/2021 11:11:10-0500



Firmado digitalmente por:  
PADILLA SANTOYO Marco Antonio  
FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 02/07/2021 11:31:55-0500

# ANEXOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**Reporte de resultados de suelo de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0410, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes , distrito Trompeteros , provincia y departamento Loreto.**

---

# ANEXO A



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS 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	Sitio S0410					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0410-SU-001	S0410-SU-001-PROF	S0410-SU-002	S0410-SU-003	S0410-SU-004	Suelo Agrícola
		28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	
		12:57	13:59	11:51	10:27	09:28	
<b>Inorgánicos</b>							
Cromo Hexavalente	mg/Kg PS	< 0,1	0,3	1	< 0,1	< 0,1	0,4
<b>BTEX</b>							
Benceno	mg/Kg PS	-	< 0,01	-	-	-	0,03
Etilbenceno	mg/Kg PS	-	< 0,01	-	-	-	0,082
m,p - Xileno	mg/Kg PS	-	< 0,01	-	-	-	-
o- Xileno	mg/Kg PS	-	< 0,01	-	-	-	-
Tolueno	mg/Kg PS	-	< 0,01	-	-	-	0,37
Xilenos	mg/Kg PS	-	< 0,01	-	-	-	11
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>							
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg PS	-	< 0,3	-	-	-	200
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg PS	458,0	7,0	384,0	27,0	38,0	1200
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg PS	323,0	7,0	566,0	39,0	145,0	3000
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)</b>							
Acenafteno	mg/Kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-
Acenaftileno	mg/Kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-
Antraceno	mg/Kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0410					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0410-SU-001	S0410-SU-001-PROF	S0410-SU-002	S0410-SU-003	S0410-SU-004	Suelo Agrícola
		28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	
		12:57	13:59	11:51	10:27	09:28	
Benzo (a) pireno	mg/Kg PS	-	< 0,030	-	-	-	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (e) pireno	mg/Kg PS	-	< 0,030	-	-	-	-
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	-	-	-	0,1
Pireno	mg/Kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-
<b>Metales Totales por ICP-MS</b>							
Aluminio Total	mg/Kg PS	21393	6580	13214	9460	7105	-
Antimonio Total	mg/Kg PS	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/Kg PS	2,61	0,558	0,96	0,792	0,518	50
Bario Total	mg/Kg PS	82,2	31,52	50,17	24,07	19,84	<b>750</b>
Berilio Total	mg/Kg PS	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0410					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.º 011-2017-MINAM
		S0410-SU-001	S0410-SU-001-PROF	S0410-SU-002	S0410-SU-003	S0410-SU-004	Suelo Agrícola
		28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	
		12:57	13:59	11:51	10:27	09:28	
Boro Total	mg/Kg PS	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/Kg PS	0,05027	< 0,00080	0,43035	< 0,00080	0,08756	1,4
Calcio Total	mg/Kg PS	373,3	85,21	130	78,67	42,12	-
Cobalto Total	mg/Kg PS	1,865	1,059	1,849	0,736	0,715	-
Cobre Total	mg/Kg PS	11	4,2	18	4	7,3	-
Cromo Total	mg/Kg PS	16,9	6,774	13,2	8,213	5,414	**
Estaño Total	mg/Kg PS	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/Kg PS	9,707	3,11	5,11	2,831	2,246	-
Fósforo Total	mg/Kg PS	130	35	124	57	45	-
Hierro Total	mg/Kg PS	27333	4980	8414	8361	1649	-
Litio Total	mg/Kg PS	2,582	1,278	3,934	1,241	0,9033	-
Magnesio Total	mg/Kg PS	314	152	238	177	103	-
Manganeso Total	mg/Kg PS	105	25,7	36,2	25,7	10,1	-
Mercurio Total	mg/Kg PS	0,082	< 0,010	0,063	< 0,010	< 0,010	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg PS	0,186	0,081	0,08	0,092	0,058	-
Níquel Total	mg/Kg PS	3,56	1,43	3,04	1,44	1,4	-
Plata Total	mg/Kg PS	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg PS	13,9	6,968	12,7	8,017	5,752	70
Potasio Total	mg/Kg PS	327	177	237	183	126	-
Selenio Total	mg/Kg PS	0,744	0,364	0,741	0,364	0,359	-
Sodio Total	mg/Kg PS	10,5	< 1,00	2,05	< 1,00	< 1,00	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0410					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0410-SU-001	S0410-SU-001-PROF	S0410-SU-002	S0410-SU-003	S0410-SU-004	Suelo Agrícola
		28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	
		<b>12:57</b>	<b>13:59</b>	<b>11:51</b>	<b>10:27</b>	<b>09:28</b>	
Talio Total	mg/Kg PS	0,0951	0,0387	0,0742	0,0534	0,0358	-
Titanio Total	mg/Kg PS	122	266	109	153	246	-
Vanadio Total	mg/Kg PS	69	27	34	28	23	-
Zinc Total	mg/Kg PS	33	17	49	13	15	-

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

PS: Peso seco

Fuente: Informe de ensayo N.° SAA-21/00715

**■** : Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 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** Diferencia porcentual entre duplicados y muestra original

Parámetros	Unidad			DPR (%)
		S0410-SU-002	S0410-SU-DUP1	
		28/05/2021	28/05/2021	
		11:51	11:51	
<b>Inorgánicos: Metales Totales por ICP-MS</b>				
Aluminio Total	mg/Kg PS	13214	15884	18,35
Antimonio Total	mg/Kg PS	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/Kg PS	0,96	0,973	1,87
Bario Total	mg/Kg PS	50,17	51,92	3,43
Berilio Total	mg/Kg PS	< 0,006	< 0,006	-
Boro Total	mg/Kg PS	< 0,0120	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/Kg PS	0,43035	0,37141	14,7
Calcio Total	mg/Kg PS	130	162,3	22,4
Cobalto Total	mg/Kg PS	1849	1839	0,54
Cobre Total	mg/Kg PS	18	19	5,41
Cromo Total	mg/Kg PS	13,2	14,5	9,39
Estaño Total	mg/Kg PS	< 0,0060	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/Kg PS	5,11	5,615	9,42
Fósforo Total	mg/Kg PS	124	127	2,39
Hierro Total	mg/Kg PS	8414	9633	13,51
Litio Total	mg/Kg PS	3,934	3,52	11,11
Magnesio Total	mg/Kg PS	238	260	8,84

Parámetros	Unidad			DPR (%)
		S0410-SU-002	S0410-SU-DUP1	
		28/05/2021	28/05/2021	
		11:51	11:51	
<b>Inorgánicos: Metales Totales por ICP-MS</b>				
Manganeso Total	mg/Kg PS	36,2	41,3	13,16
Mercurio Total	mg/Kg PS	0,063	0,074	16,06
Molibdeno Total	mg/Kg PS	0,08	0,078	2,53
Níquel Total	mg/Kg PS	3,04	3,32	8,81
Plata Total	mg/Kg PS	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg PS	12,7	13	2,33
Potasio Total	mg/Kg PS	237	270	13,02
Selenio Total	mg/Kg PS	0,741	0,777	4,74
Sodio Total	mg/Kg PS	2,05	2,49	19,38
Talio Total	mg/Kg PS	0,0742	0,0739	0,41
Titanio Total	mg/Kg PS	109	119	8,77
Vanadio Total	mg/Kg PS	34	42	21,05
Zinc Total	mg/Kg PS	49	39	22,73

Fuente: Informe de ensayo N.° S-21/027898, SAA-21/00715

PS: Peso seco

DPR: Diferencia porcentual relativa

# ANEXO C



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## INFORMES DE ENSAYO

# ANEXO C.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**Suelo**

---

San Luis, 16 de Junio del 2021

Sres:

PAOLA ENRÍQUEZ

DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



Presente. –

Estimados:

Por intermedio de la presente, le saludamos cordialmente y les hacemos llegar los informes correspondientes a los servicios de ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTALES del contrato N°065-2019 cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO/INFORMES DE ENSAYO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME FISICO
RS N°470 -2021	SAA-21/00703 AL SAA-21/00710, SAA-21/00712, SAA-21/00714 AL SAA-21/00717, SAA-21/00719, SAA-21/00720, SAA-21/00722 AL SAA-21/00726, SAA-21/00728 AL SAA-21/00730, S-21/027651, S-21/027663, S-21/027668, S-21/027893, S-21/027896 AL S-21/027900, S-21/027912	DEVALUACION	04/06/2021	16/06/2021	16/06/2021

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 originales de Informes de ensayo (con anexo de control de calidad)
- 2 copia de la cadena de custodia.
- 1 copia del requerimiento (RS).

**Nota:** Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales

For a  
better and  
safer world



Agronomía  
Alimentaria  
Medio Ambiente  
Minería  
Salud y Seguridad

*Roxana*  
**Roxana Inca Zurita**  
Project Manager Medio Ambiente  
AGQ PERÚ S.A.C

-----  
SUSAN FAJARDO CANAL  
DNI: 23988946  
GERENTE MEDIO AMBIENTE  
AGQ PERÚ SAC  
RUC:20512225986

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO																									
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		CÓDIGO DE ACCIÓN N°: <u>001-05-2021-475</u>																							
Dirección		Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María		Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>		RS/TDR N°: <u>470-2021</u>																							
Personal de contacto		<u>Kelly Vargas Solorzano</u>		UBICACIÓN		DATOS DEL ENVIO																							
Teléfono/Anexo		<u>9677 33018</u>		Departamento: <u>LORETO</u>		Enviado por: <u>Kelly Vargas</u>																							
Teléfono/Anexo		<u>9677 33018</u>		Provincia: <u>LORETO</u>		Fecha: <u>03-06-2021</u>																							
Correo(s) Electrónico(s)		<u>Kelly.vargas.solorzano@gmail.com</u>		Distrito: <u>TROMPETEROS</u>		Hora: <u>07:00</u>																							
Referencia						Medio de envío																							
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una x)																									
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>																									
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																									
Hidróxido de Sodio	NaOH																												
Acetato de Zinc	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-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (**)		PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																					
						P V E		TPH	F1	TPH	>F2	TPH	>F3	BTEX	HAPS	Metales	Potales	T-Hg	CrVI										
<u>S-21/027786</u>		<u>50410-SU-001</u>		<u>28-05-2021 12:57</u>		<u>SU 1 1 -</u>		<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>										
<u>S-21/027787</u>		<u>50410-SU-001-PROX</u>		<u>28-05-2021 13:39</u>		<u>SU 1 S -</u>		<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>										
<u>S-21/027787</u>		<u>50410-SU-002</u>		<u>28-05-2021 11:51</u>		<u>SU 1 1 -</u>		<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>										
<u>S-21/027788</u>		<u>50410-SU-003</u>		<u>28-05-2021 10:27</u>		<u>SU 1 1 -</u>		<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>										
<u>S-21/027789</u>		<u>50410-SU-004</u>		<u>28-05-2021 09:28</u>		<u>SU 1 1 -</u>		<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>										

Enviado por: Kelly Vargas

Fecha: 03-06-2021

Hora: 07:00

Medio de envío

Aéreo (A)  Fluvial (F)

Terrestre (T)

Otros: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES

S-21/027790

OBSERVACIONES GENERALES

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
<u>Kelly Vargas Solorzano</u>	<u>[Firma]</u>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otros: _____	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	
		SUELO		SI	NO
		SEDIMENTO		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		LODO		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SED: Sedimento	Otros: _____	Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>
RESPONSABLE 2	FIRMA:	LD: Lodo	TIPO DE ENVASE	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>
		AGUA	(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>
		Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección		Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
				***Marcar en caso aplique	<input type="checkbox"/>
				Fecha de recepción:	<u>04-06-21</u>
				Hora de recepción:	<u>17:00</u>
				Recibido por:	<u>[Firma]</u>

Tipo Muestra:	<b>SUELOS</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-21/00715 RS N°470-2021	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (^):	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QSP-PE210400138

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



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021

**OBSERVACIONES (\*):**

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad..

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-21/00715 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

**RESULTADOS ANALITICOS**

Nº de Referencia Descripción(A)	S-21/027786 RS N° 470-2021 / S0410-SU-001	Incert	S-21/027787 RS N° 470-2021 / S0410-SU-002	Incert	S-21/027788 RS N° 470-2021 / S0410-SU-003	Incert	S-21/027789 RS N° 470-2021 / S0410-SU-004	Incert	S-21/027790 RS N° 470-2021 / S0410-SU-001- PROF	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	---	--------

Parámetro	Unidades									
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Otros Parámetros Físico Químicos**

Cromo (VI)	mg/kg PS	< 0,1	-	1	±0,12	< 0,1	-	< 0,1	-	0,3	±0,04
------------	----------	-------	---	---	-------	-------	---	-------	---	-----	-------

**Metales Totales**

Aluminio Total	mg/kg PS	21 393	±855,71	13 214	±528,57	9 460	±378,42	7 105	±284,21	6 580	±263,21
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	2,61	±0,2608	0,955	±0,0955	0,792	±0,0792	0,518	±0,0518	0,558	±0,0558
Bario Total	mg/kg PS	82,17	±5,7518	50,17	±3,5119	24,07	±1,6851	19,84	±1,3886	31,52	±2,2065
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,05027	±0,00301 6	0,43035	±0,02582 1	< 0,00080	-	0,08756	±0,00525 4	< 0,00080	-
Calcio Total	mg/kg PS	373,3	±22,396	129,6	±7,7768	78,67	±4,7201	42,12	±2,5273	85,21	±5,1125
Cobalto Total	mg/kg PS	1,865	±0,093	1,849	±0,092	0,736	±0,037	0,715	±0,036	1,059	±0,053
Cobre Total	mg/kg PS	11	±1,29	18	±2,19	4,0	±0,480	7,3	±0,877	4,2	±0,508
Cromo Total	mg/kg PS	16,9	±1,185	13,2	±0,925	8,213	±0,575	5,414	±0,379	6,774	±0,474
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	9,707	±1,5531	5,110	±0,81758	2,831	±0,45298	2,246	±0,35929	3,105	±0,49679
Fósforo Total	mg/kg PS	130	±12	124	±11	57	±5,1	45	±4,0	35	±3,2
Hierro Total	mg/kg PS	27 333	±1 093	8 414	±337	8 361	±334	1 649	±65,9	4 980	±199
Litio Total	mg/kg PS	2,582	±0,18074	3,934	±0,27540	1,241	±0,08687	0,9033	±0,06323	1,278	±0,08946
Magnesio Total	mg/kg PS	314	±12,6	238	±9,50	177	±7,07	103	±4,13	152	±6,07
Manganeso Total	mg/kg PS	105	±7,368	36,2	±2,535	25,7	±1,802	10,1	±0,7053	25,7	±1,798
Mercurio Total	mg/kg PS	0,082	±0,0123	0,063	±0,0094	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,186	±0,017	0,080	±0,007	0,092	±0,008	0,058	±0,005	0,081	±0,007
Níquel Total	mg/kg PS	3,56	±0,2847	3,04	±0,2430	1,44	±0,1155	1,42	±0,1133	1,43	±0,1143
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	13,9	±2,230	12,7	±2,035	8,017	±1,283	5,752	±0,920	6,968	±1,115
Potasio Total	mg/kg PS	327	±23	237	±17	183	±13	126	±8,8	177	±12
Selenio Total	mg/kg PS	0,744	±0,089	0,741	±0,089	0,364	±0,044	0,359	±0,043	0,364	±0,044
Sodio Total	mg/kg PS	10,5	±0,6296	2,05	±0,1230	< 1,00	-	< 1,00	-	< 1,00	-
Talio Total	mg/kg PS	0,0951	±0,00951	0,0742	±0,00742	0,0534	±0,00534	0,0358	±0,00358	0,0387	±0,00387
Titanio Total	mg/kg PS	122	±19,5	109	±17,5	153	±24,5	246	±39,4	266	±42,5
Vanadio Total	mg/kg PS	69	±5,5	34	±2,7	28	±2,2	23	±1,8	27	±2,2
Zinc Total	mg/kg PS	33	±2,93	49	±4,37	13	±1,16	15	±1,37	17	±1,55

**Hidrocarburos**

Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	458	±91,6	384	±76,8	27,0	±5,40	38,0	±7,60	7,00	±1,40
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	323	±90,4	566	±158	39,0	±10,9	145	±40,6	7,00	±1,96
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS									< 0,3	-

**HAPs**

Acenafteno	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-21/00715 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

**RESULTADOS ANALITICOS**

Nº de Referencia Descripción(¹)	S-21/027786 RS N° 470-2021 / S0410-SU-001	Incert	S-21/027787 RS N° 470-2021 / S0410-SU-002	Incert	S-21/027788 RS N° 470-2021 / S0410-SU-003	Incert	S-21/027789 RS N° 470-2021 / S0410-SU-004	Incert	S-21/027790 RS N° 470-2021 / S0410-SU-001- PROF	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	---	--------

Parámetro	Unidades									
<b>HAPs</b>										
Acenaftileno	mg/kg PS								< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS								< 0,005	-
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 (e) pireno	mg/kg PS								< 0,030	-
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 (¹). 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-21/00715 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Otros Parámetros Físico Químicos</b>				
Cromo (VI)	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-21/00715 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
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
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

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-21/00715 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS		
---------	----------------------------	----------------------	--	--

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
<b>HAPs</b>				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
<b>BTEX</b>				
Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
* Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	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-21/00715 RS N°470-2021

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).

(#) 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-21/00715 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

**MUESTRAS**

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-21/027786	S0410-SU-001	28/05/2021 12:57	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027787	S0410-SU-002	28/05/2021 11:51	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027788	S0410-SU-003	28/05/2021 10:27	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027789	S0410-SU-004	28/05/2021 09:28	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027790	S0410-SU-001-PROF	28/05/2021 13:39	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-133	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%

N° de Referencia: S-21/027770, S-21/027773, S-21/027774, S-21/027775, S-21/027776, S-21/027777, S-21/027778, S-21/027781, S-21/027782, S-21/027783, S-21/027784, S-21/027786, S-21/027787,  
 (Código laboratorio): S-21/027788, S-21/027789, S-21/027791, S-21/027792, S-21/027793, S-21/027794, S-21/027795  
 Análisis: 00022301-135  
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS <LC		95.5	2	S-21/027650	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	92.3	4.1	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.7	-	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.3	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	88.5	1.5	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	88.3	-	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	101.2	-	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.5	20.0	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.9	3.7	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.1	1.8	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.0	0.6	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	93.0	10.0	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	118.0	-	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	85.9	3.2	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	95.8	1.2	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	2.8	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	86.2	2.1	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	6.0	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	90.2	2.3	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	86.3	4.3	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.9	8.3	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.0	4.9	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	87.6	2.6	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	87.4	4.5	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	12.1	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	100.4	2.5	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	80.1	21.4	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	114.5	20.0	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.7	3.3	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	115.3	3.0	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	95.5	0.0	S-21/027779	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	74.2	0.0	S-21/027779	<LC	70 a 130	<30

N° de Referencia S-21/027646, S-21/027655, S-21/027658, S-21/027764, S-21/027771, S-21/027772, S-21/027779, S-21/027780, S-21/027785, S-21/027790, S-21/027797, S-21/027825, S-21/027827, S-21/027828, S-21/027830, S-21/027891, S-21/027892, S-21/027977, S-21/027978, S-21/027987  
 Análisis: 00022301-133  
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	95.5	2.0	S-21/027650	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	92.3	4.1	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.7	-	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.3	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	88.5	1.5	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	88.3	-	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	101.2	-	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.5	20.0	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.9	3.7	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.1	1.8	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.0	0.6	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	93.0	10.0	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	118.0	-	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	85.9	3.2	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	95.8	1.2	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	2.8	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	86.2	2.1	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	6.0	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	90.2	2.3	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	86.3	4.3	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.9	8.3	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.0	4.9	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	87.6	2.6	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	87.4	4.5	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	12.1	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	100.4	2.5	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	80.1	21.4	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	114.5	20.0	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.7	3.3	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	115.3	3.0	S-21/027650	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/kg PS	<LC	103.8	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	103.8	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	123.1	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (e) pireno	mg/kg PS	<LC	96.2	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	96.2	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	123.1	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	84.6	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	84.6	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	115.4	0.0	S-21/027892	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/kg PS	<LC	88.4	0.0	S-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	100.8	0.0	S-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	109.5	0.0	S-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	S-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	116.7	0.0	S-21/027655	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	101.8	0.0	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	107.1	19.7	S-21/027646	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	116.9	23.9	S-21/027646	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 16 de Junio del 2021

Sres:

PAOLA ENRÍQUEZ

DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



Presente. –

Estimados:

Por intermedio de la presente, le saludamos cordialmente y les hacemos llegar los informes correspondientes a los servicios de ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTALES del contrato N°065-2019 cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO/INFORMES DE ENSAYO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME FISICO
RS N°470 -2021	SAA-21/00703 AL SAA-21/00710, SAA-21/00712, SAA-21/00714 AL SAA-21/00717, SAA-21/00719, SAA-21/00720, SAA-21/00722 AL SAA-21/00726, SAA-21/00728 AL SAA-21/00730, S-21/027651, S-21/027663, S-21/027668, S-21/027893, S-21/027896 AL S-21/027900, S-21/027912	DEVALUACION	04/06/2021	16/06/2021	16/06/2021

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 originales de Informes de ensayo (con anexo de control de calidad)
- 2 copia de la cadena de custodia.
- 1 copia del requerimiento (RS).

**Nota:** Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales

For a  
better and  
safer world



Agronomía  
Alimentaria  
Medio Ambiente  
Minería  
Salud y Seguridad

*Roxana*  
**Roxana Inca Zurita**  
Project Manager Medio Ambiente  
AGQ PERÚ S.A.C

---

SUSAN FAJARDO CANAL  
DNI: 23988946  
GERENTE MEDIO AMBIENTE  
AGQ PERÚ SAC  
RUC:20512225986

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/ TDR N°: 470-2021	
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input checked="" type="checkbox"/>
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano			UBICACIÓN				DATOS DEL ENVIO	
Teléfono/Anexo	961733618			Departamento:	LORETO			Enviado por: Kelly Vargas	
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.vargass.solorzano@gmail.com			Provincia:	LORETO			Fecha: 03-06-2021 (DD-MM-AAAA)	
Referencia	-			Distrito:	TROMPETEROS			Hora: 07:00 (24 H)	
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)							Medio de envío Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros: _____
		FILTRADA (Marcar con X)							
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>					
	Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>							
	Hidróxido de Sodio	NaOH							
	Acetato de Zinc	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>							
PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Metabolitos totales			
			P	V	E				
5-21/027898	50410-SU-DUP1	28-05-2021 11:51	SU	1	-	-	✓		
OBSERVACIONES GENERALES									

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	Otros: _____	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES
	FIRMA:	SEDIMENTO	LODO			AGUA	SI	NO	Fecha de recepción:	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Leguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREL: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SEDIMENTO LODO AGUA	TIPO DE ENVASE	(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	Envases adecuados y en buen estado	Preservantes adecuados ***	Refrigeradas	Dentro del plazo de perecibilidad	***Marcar en caso aplique



Nº de Referencia: <b>S-21/027898</b>	Registrada en: AGQ Perú	Cliente (^): OEFA
Análisis: 00022301-21	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio (^): AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION
Tipo Muestra: SUELOS	Fecha Recepción: 04/06/2021	(^): NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Fecha Inicio: 10/06/2021	Fecha Fin: 14/06/2021	Contrato: QSP-PE210400138
Descripción(^): RS N° 470-2021 / S0410-SU-DUP1		Cliente 3ª(^):----

Fecha/Hora: 28/05/2021 11:51	Muestreado por: Cliente (*)
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: LORETO - LORETO - TROMPETEROS	
Punto de Muestreo: S0410-SU-DUP1	

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.



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021

**OBSERVACIONES (\*):**

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia: S-21/027898  
 Descripción(^): RS N° 470-2021 / S0410-SU-DUP1

Tipo Muestra: SUELOS  
 Fecha Fin: 14/06/2021

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	15 884	mg/kg PS	±635,37	
Antimonio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Arsénico Total	0,973	mg/kg PS	±0,0973	
Bario Total	51,92	mg/kg PS	±3,6344	
Berilio Total	< 0,006	mg/kg PS	-	
Boro Total	< 0,0120	mg/kg PS	-	
Cadmio Total	0,37141	mg/kg PS	±0,02228 5	
Calcio Total	162,3	mg/kg PS	±9,7358	
Cobalto Total	1,839	mg/kg PS	±0,092	
Cobre Total	19	mg/kg PS	±2,26	
Cromo Total	14,5	mg/kg PS	±1,014	
Estaño Total	< 0,0060	mg/kg PS	-	
Estroncio Total	5,615	mg/kg PS	±0,89846	
Fósforo Total	127	mg/kg PS	±11	
Hierro Total	9 633	mg/kg PS	±385	
Litio Total	3,520	mg/kg PS	±0,24642	
Magnesio Total	260	mg/kg PS	±10,4	
Manganeso Total	41,3	mg/kg PS	±2,890	
Mercurio Total	0,074	mg/kg PS	±0,0110	
Molibdeno Total	0,078	mg/kg PS	±0,007	
Níquel Total	3,32	mg/kg PS	±0,2653	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	13,0	mg/kg PS	±2,076	
Potasio Total	270	mg/kg PS	±19	
Selenio Total	0,777	mg/kg PS	±0,093	
Sodio Total	2,49	mg/kg PS	±0,1494	
Talio Total	0,0739	mg/kg PS	±0,00739	
Titanio Total	119	mg/kg PS	±19,0	
Vanadio Total	42	mg/kg PS	±3,3	
Zinc Total	39	mg/kg PS	±3,54	

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 nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: S-21/027898

Descripción(\*): RS N° 470-2021 / S0410-SU-DUP1

Tipo Muestra: SUELOS

Fecha Fin: 14/06/2021

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<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

(\*) 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-21/027898	Tipo Muestra: SUELOS
Descripción(^): RS N° 470-2021 / S0410-SU-DUP1	Fecha Fin: 14/06/2021

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<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
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

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

(#) 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-21/027898

Descripción(^): RS N° 470-2021 / S0410-SU-DUP1

Tipo Muestra: SUELOS

Fecha Fin: 14/06/2021

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%

N° de Referencia (Código laboratorio): S-21/027853, S-21/027894, S-21/027895, S-21/027896, S-21/027897, S-21/027898, S-21/027899, S-21/027900, S-21/027992, S-21/027993  
 Análisis: 00022301-21  
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	98.26	3.70	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.02	11.94	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	103.17	3.56	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	86.53	6.62	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	120.67	6.60	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	106.03	6.08	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	94.45	6.94	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	97.11	0.85	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.83	1.64	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	97.26	15.94	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	93.74	3.88	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	107.33	-	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	95.45	10.48	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	105.41	3.60	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	96.43	2.08	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	109.59	5.65	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	100.81	5.44	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	93.38	0.59	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.91	3.78	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.85	1.83	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.81	4.77	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	102.39	2.94	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	89.77	1.64	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	92.87	10.64	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	103.89	27.67	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	106.99	18.52	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	91.83	4.76	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	110.28	8.53	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	88.24	4.79	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.25	9.85	S-21/024461	<LC	70 a 130	<30

# **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:		20/07/2021				
CODIGO SITIO:	S0410		NOMBRE POPULAR:		-			
<b>PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTÓRICA (EN GABINETE)</b>								
KELLY VARGAS SOLORZANO, Tercer Evaluador.								
<b>PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO</b>								
<b>Actividades de reconocimiento:</b> JUAN GAMARRA ROJAS, Tercer Evaluador; KELLY VARGAS SOLÓRZANO, Tercer Evaluador. <b>Ejecución de PEA:</b> KELLY VARGAS SOLORZANO, Tercer Evaluador								
<b>PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO</b>								
<b>Elaboración de Ficha de reconocimiento</b> ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ Coordinadora de Sitios Impactados; JUAN GAMARRA ROJAS, Tercer Evaluador. <b>Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental CORR-08</b> ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ Coordinadora de Sitios Impactados; KELLY VARGAS SOLORZANO, Tercer Evaluador; JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA, Tercer Evaluador. <b>Elaboración de reporte de campo:</b> KELLY VARGAS SOLORZANO, Tercer Evaluador, CARLOS ALBERTO QUISPE GIL, Tercero Evaluador <b>Elaboración de reporte de resultados:</b> KELLY VARGAS SOLORZANO, Tercer Evaluador, CARLOS ALBERTO QUISPE GIL, Tercero Evaluador <b>Elaboración de Informe de identificación de sitio impactado</b> 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, KELLY VARGAS SOLORZANO, Tercer Evaluador.								
FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:	Reconocimiento: 08/03/2020 Muestreo: El 28 de mayo de 2021							
<b>UBICACIÓN DEL SITIO</b>				<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>				
LOCALIDAD	Nueva Jerusalen			ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	soleado			
DISTRITO	Trompeteros							
PROVINCIA	Loreto							
REGION	Loreto			PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).	Los promedios mensuales de la estación Teniente López en el distrito Trompeteros, la precipitación mensual y anual corresponde a valores mensuales que varían entre los 184,0 mm a 354,0 mm con un promedio total de 3100 mm al año Fuente: Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y Social del Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Construcción de Facilidades de Producción en los Yacimientos: Carmen Noreste, Huayuri Norte, Huayuri Sur, Shiviayacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuari Sur - Lote 1AB			
CUENCA	Corrientes							
<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
	366331	9697225	-		366342	9697231	-	18 Sur
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)
	366360	9697208	-		366354	9697196	-	No aplica. En la medida que los vértices del polígono han sido determinados con imagen satelital.
E)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	F)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m <sup>2</sup> )
	366341	9697191	-		366331	9697206	-	
W)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	X)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	750
	-	-	-		-	-	-	
<b>DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO</b>								
Cota superior (msnm)	260 msnm			Cota inferior (msnm):	236 msnm			
Distancia entre la cota superior e inferior (m)				24 m				
Otra información relevante (pendientes)				El sitio S0410 presenta un microrelieve con zonas de pendiente moderadamente inclinada (4% - 8%).				
<b>INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO</b>								
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas				En el sitios S0410 presenta una zona estacionalmente inundable (S0410-SU-002) cercana a la «Quebrada Caña Brava», donde la zona de baja pendiente presenta condiciones de inundabilidad estacional, propio del paisaje de terraza baja eventualmente inundable.				
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)				el sitio S0410 presenta escurrimientos que en época de lluvias podrían aportar a 2 quebradas ubicadas fuera del sitio, por el lado oeste del sitio pasa una quebrada sin nombre (escurre sus aguas de oeste a sur), la cual luego se une a la «Quebrada Caña Brava» (escurre sus aguas de sur a sureste), ambas al desbordarse ingresan al sitio. La «Quebrada Caña Brava» es aportante a la «Quebrada Pucacuro»				
<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, se recorre en camioneta durante unos 45 a 60 minutos aproximadamente desde el centro poblado de la comunidad nativa Nuevo Jerusalén hacia la Plataforma B del yacimiento Dorissa del Lote 192, para luego caminar 20 minutos por el derecho de vía en dirección sureste hacia el sitio S0410. Y menos de 30 minutos desde el punto de guardinía de la entrada al campamento Dorissa.				
Posibilidad de establecer campamento (describir)				En el sitio es complicado la posibilidad de establecer un campamento por las condiciones del terreno. Sin embargo, existen áreas operativas de la empresa hacia el norte del sitio la Plataforma B que podría usarse con la debida autorización del operador petrolero. Asimismo existe la posibilidad de instalarse en el centro poblado cercano Nueva Jerusalen.				
Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?.				Fuera del sitio, a 10 m aproximadamente por el lado oeste del sitio pasa una quebrada sin nombre (escurre sus aguas de oeste a sur), la cual luego se une a la «Quebrada Caña Brava» (escurre sus aguas de sur a sureste), y esta a la «Quebrada Pucacuro» De lo que se indagó, se tiene referencia que debido a la contaminación de estas quebradas disminuyo el tamaño y la cantidad de pesca por parte de los pobladores de la comunidad.				
<b>INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO</b>								
Nombre	Nueva Jerusalén		Nº POBLADORES	452 habitantes (censo del INEI 2017)		DISTANCIA AL SITIO (km)	Aproximadamente a 10.8 km	
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)			
	367556	9686381	-	18 Sur	263			

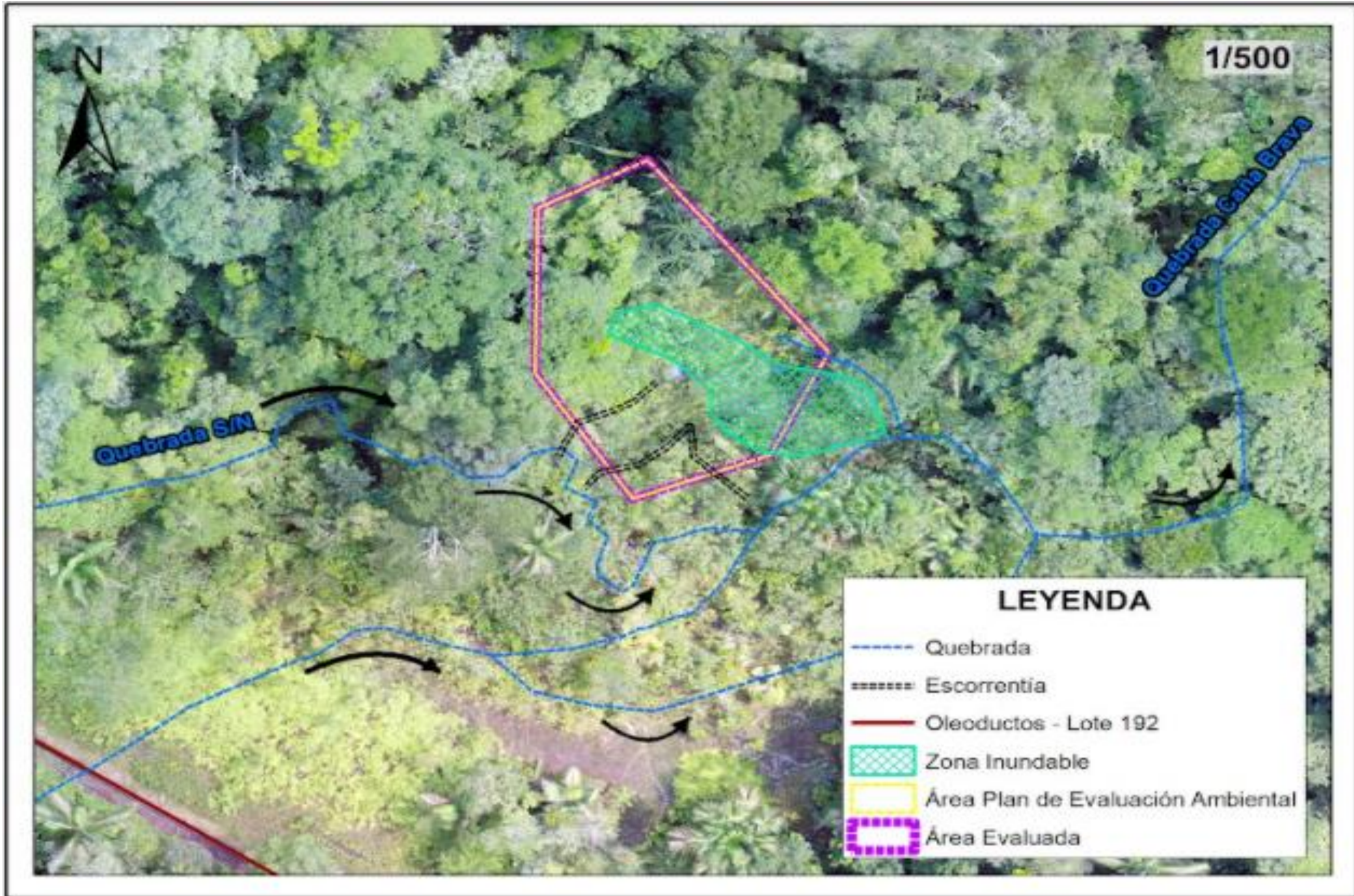
Nombre	Puesto de guardiania	N° POBLADORES		Se reporta 12 pobladores (estimación recogida en campo)		DISTANCIA AL SITIO (km)	Aproximadamente a 1.05 km
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	367409	9697258	-	18 Sur	244		
Posibilidad de contratar mano 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)	Fuera del sitio a 10 m aproximadamente pasan 2 quebradas, por el lado oeste pasa una quebrada sin nombre (escurre sus aguas de oeste a sur), la cual luego se une a la «Quebrada Caña Brava» (escurre sus aguas de sur a sureste).			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 S0410, en un radio de 200 m. Se desconoce si la existencia de pozos en el centro poblado Nueva Jerusalén y la vivienda del puesto de guardiania usa agua superficial.		
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	La «Quebrada Caña Brava» por la zona sur del sitio, que de acuerdo a información brindada por personas de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, debido a la contaminación de esta quebrada y la «Quebrada Pucacuro» aguas abajo del sitio disminuyó el tamaño y la cantidad de pesca por parte de los pobladores de la comunidad.			Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)	<p>En los alrededores al sitio se han advertido 3 puntos de toma de agua para consumo humano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En la coordenada 366170E / 9697528, que corresponde a un lugar en una quebrada s/n, se encuentra una toma de agua identificada por el Monitor, la cual es utilizada para consumo humano en el lavado de frutos y en el beneficio de los animales cazados.</li> <li>- En la coordenada 366583 E / 9697310 N, en la quebrada Pucacuro, que corresponde al punto de captación del campamento de Bateria Dorissa, que a la fecha no se encontraba operativa.</li> <li>- En la coordenada 367510E/9697342N, cercano a la trocha carrozable, usado para consumo humano conocido como toma de agua de la guardiania).</li> </ul> <p>Asimismo, cabe mencionar que el centro poblado principal de la comunidad nativa Nueva Jerusalén posee un punto de captación de agua para consumo humano que alimenta la planta de tratamiento de la empresa INCLAM ubicado a 816 m aproximadamente al suroeste de la comunidad en mención en las coordenadas 18M 367047 E / 9685738 N.</p>		
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	<p>El sitio S0410 no presenta áreas de cultivo, ni recolección.</p> <p>Existen desbroce de bosque al rededor de la guardiania el cual sirve para dispensar de yuca, plátano y arboles medicinales a los vigilantes de la Bateria Dorissa. (367409E / 9697258N). Otra referencia de cultivo es aproximadamente a 500 m de distancia en línea recta (coordenadas 366483 E / 9697146 N).</p> <p>Las áreas de cultivo más cercanas se encuentran en los alrededores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén. La más próxima se encuentra a 7,9 km de distancia en línea directa (coordenadas 367916 E / 9689399 N) en la tranquera de ingreso a la comunidad.</p>						
Otra información relevante sobre centro poblado	El sitio S0410 no se encuentra dentro del territorio de comunidad Nueva Jerusalén.						
<b>ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS</b>							
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	El sitio S0410 no se encuentra en áreas de operación petrolera. Sin embargo, cabe mencionar que se encuentra al sureste de la Plataforma B y a 47 m al norte de los ductos que van de la Plataforma B a la Bateria Dorissa.						
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	<p>No se tienen antecedentes históricos ni evidencia de campo que se haya desarrollado actividades económicas en el sitio S0410. Sin embargo, la Plataforma B se encuentra a 168 m al noroeste del sitio que contiene a los pozos DORI-05 (Inicio de perforación: 15/02/1980, Término de perforación: 24/03/1980), DORI-06D (Inicio de perforación: 08/04/1980, Término de perforación: 04/06/1980), DORI-07D (Inicio de perforación: 28/06/1980, Término de perforación: 09/08/1980), DORI-08D (Inicio de perforación: 29/08/1980, Término de perforación: 26/10/1980), DORI-09D (Inicio de perforación: 27/11/1980, Término de perforación: 17/06/1981).</p> <p>En relación al último titular como se mencionó en el área del sitio S0410 no se tiene antecedentes de ocupación por alguna actividad productiva por lo que no se puede hablar de un titular. Aunque vale indicar que el sitio S0410, se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el contrato de Servicio del Lote 192. Anteriormente, el sitio S0410, se encontraba dentro del ámbito geográfico del contrato petrolero Lote 1AB, que tuvo vigencia hasta agosto del 2015. El primer pozo exploratorio y descubridor de esta zona fue el pozo Capahuari Norte 1-X. El primer operador fue la compañía Occidental Petroleum Corporation of Perú hasta el año 2000. Del año 2000 a agosto del 2015, la compañía Pluspetrol Norte S.A. fue la operadora de este lote.</p>						
¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	<p><b>El Lote 1-AB contó con un Programa de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA)</b> elaborado por el anterior operador (Occidental Peruana Inc.), que tuvo 7 años de vigencia culminando el 31 de Mayo de 2002. Durante ese período se cumplieron con los programas ambientales para dar cumplimiento a los requerimientos de la legislación de hidrocarburos detallada en el DS N° 046-93-EM y sus modificaciones presentadas en el DS. N° 09-95-EM.</p> <p>Con la implementación de programas anteriores se mejoró en forma substancial la eficiencia y operación de las áreas de producción en el Lote 1-AB. Sin embargo, con el incremento en las regulaciones ambientales promulgadas, como la Resolución Directoral. 030-96-EM/DGAA, se identificaron que algunos sistemas de manejo y disposición de aguas de producción no se ajustaban a las normas. Para la presentación del Plan Ambiental Complementario del Lote 1AB se ha contemplado los siguientes aspectos siguiendo el procedimiento descrito en el D.S. 028.2003-EM</p> <p>1) Plan de Adecuación del Sistema de Tratamiento de Agua Producida (considerado proyectos de reinyección de agua producida a pozos abandonados en Dorissa, 100 000 ppm era la salinidad del agua de producción) 2) Plan de Remediación de Suelos.</p> <p><b>Plan de Manejo Ambiental (PMA)</b> del Proyecto de Reinyección de Aguas de Producción y Facilidades de Superficie – Lote 1-AB «La nueva planta se encargara de segregar los residuos de aceites en agua y sólidos en suspensión hasta un contenido máximo de 20 ppm»</p> <p><b>Áreas PAC relacionadas al entorno del sitio:</b> En el sector norte del sitio a 200 m se ubica el sitio PAC con código DORI12 con «un área afectada de 200 m2, corresponde a un bajjal (se considerará la borra y los sedimentos contaminados de la zona bajjal los cuales tienen como máximo unos 30 cm de profundidad, se examinaron muestras de suelo en la zona baja inundable en las que se midió un 11,2% de TPH) el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona bajjal inundable, el cual afectó los arbustos y hierbas. El crudo derramado en proceso de degradación se mezcló con material orgánico».</p> <p>En el sector noroeste del sitio a 47 m se ubica el derecho de vía de los ductos que transportan hidrocarburos y diésel, encontrándose antecedente de derrame, el cual generó el área PAC DORI 13 con «un área afectada de 500 m2, corresponde a un bajjal, donde el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del sitio hacia una zona baja inundable y también en, un tramo corto, una quebrada. En la zona baja inundable se observó el crudo intemperizado oculto bajo sedimentos y vegetación arbustiva (considerando la borra y los sedimentos contaminados de la zona bajjal los cuales tienen como máximo unos 30 cm de profundidad, correspondería a un volumen de 150 m3. Se analizaron muestras de suelo afectado en los que se midieron 6.7% de TPH.)»</p> <p><b>Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE del 7 de diciembre de 2016</b></p> <p>Oficio de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas a solicitud del OEFA remitió en formato digital los «Estudios de identificación y caracterización de sitios impactados o contaminados, elaborados por los titulares actuales y anteriores de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto» los cuales se encuentran en proceso de revisión por la autoridad competente.</p> <p>En el sector norte del sitio a 216 m se ubica el «Plan de Descontaminación de Suelos (PDS) del Sitio DORI12». De acuerdo al informe los resultados analíticos del sitio con código «PDS DORI12» se obtuvo que, de las 72 muestras de identificación colectadas, 33 muestras superaron los ECA para Suelo agrícola, por lo menos en uno de los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburo F3, arsénico, bario total, cadmio, plomo y naftaleno de acuerdo al Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.</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 S0410; tampoco denuncias registradas en el SINADA; sin embargo, durante el desarrollo de las actividades de reconocimiento del plan de trabajo con código de acción:0002-02-2020-415, que se desarrollaron en marzo de 2020 se recogió un pedido de la comunidad en el sentido de que el lugar podría estar contaminado.						

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 el sitio S0410 no se observan indicios de afectación al ecosistema: La vegetación observada es la típica de un bosque natural sin alteraciones precibibles.
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	Realizada la evaluación, no se evidenció la presencia de instalaciones en desuso ni residuos asociadas a las actividades de hidrocarburos, las cual podría originar tropiezos, cortaduras y heridas por elementos cortopunzantes al contacto con dicho residuo; asimismo, podrían ocasionar caída al mismo nivel.
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante las actividades de reconocimiento, se advirtió afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico por la presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo.
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.	Ninguna.

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, no se ha observado pozos petroleros. Sin embargo, 168 m al noroeste del sitio se ubica la Plataforma B, que contiene a los pozos DORI-05 (Inicio de perforación:15/02/1980, Término de perforación: 24/03/1980), DORI-06D (Inicio de perforación:08/04/1980,Término de perforación: 04/06/1980),DORI-07D (Inicio de perforación:28/06/1980,Término de perforación: 09/08/1980),DORI-08D (Inicio de perforación:29/08/1980,Término de perforación: 26/10/1980),DORI-09D(Inicio de perforación:27/11/1980,Término de perforación: 17/06/1981).
B) Derrames superficiales	-	-	Dentro del sitio, durante las actividades de campo no se observó instalaciones que puedan producir derrames superficiales. Cabe señalar que el Sitio S0410, se ubica a 168 m de la Plataforma B y los ductos más cercanos se encuentran a 47 metros al suroeste del sitio.
C) Presencia de aguas de formación	-	-	Dentro del sitio, durante las actividades de campo no se observó instalaciones que puedan aportar aguas de formación. Cabe señalar que el sitio S0410, se ubica a 203 m al noroeste del Sistema de bombeo de reinyección ubicada en la Plataforma B, no se evidenció presencia de aguas de formación en el sitio.
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramiento para el sitio.
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramiento para el sitio.
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas	-	-	No se observó ningún tipo de residuos con naturaleza lixiviable.
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	-	-	No se observó elementos con características corto punzantes.
H) Presencia de sustancias inflamables	-	-	No se observó elementos inflamables. Valor LEL: N.A
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	-	-	No se observó durante las evaluaciones en campo.
J) Otros	-	-	Ninguno.
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	Ninguna		

DESCRIPCIÓN DE FOCOS SECUNDARIOS			
Medio afectado	Descripción	Estimación de Área potencialmente afectada (m <sup>2</sup> )	Estimación de Profundidad (m)
A) SUELO AFECTADO	Dentro del API evaluado se ha confirmado contaminación por Cromo hexavalente que exceden el ECA de suelo agrícola Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM. Con los datos obtenidos del muestreo se ha realizado una estimación del área contaminada afectada a través de un modelamiento estimando 99 m2. <b>Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo Head-Space:</b>	Área evaluada: 750 Área contaminada estimada: 100	0,8
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	No se evaluó.	-	-
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	No se evaluó.	-	-
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	No se evaluó.	-	-
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc). Durante el reconocimiento y evaluación del campo, no se evidenció presencia de vertebrados mayores en el sitio S0410.	-	-----
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA	Ninguno.		

Parámetro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterránea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de hincados, etc.)
	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	
TPH-F1	1	< 0,3	-	-	-	-	-	-	Durante la evaluación realizada durante el muestreo en campo, se observó suelo con presencia de hidrocarburos (olor).
TPH-F2	5	458	-	-	-	-	-	-	
TPH-F3	5	566	-	-	-	-	-	-	
TPH	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bario	5	52,2	-	-	-	-	-	-	Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico	5	2,61	-	-	-	-	-	-	En el Plan de rehabilitación del sitio impactado S0114 (Sitio 14) se refiere que el nivel freático se encuentra entre 1 a 3 m de profundidad.
Cadmio	5	0,43035	-	-	-	-	-	-	
Cobre	-	-	-	-	-	-	-	-	
Plomo	5	13,9	-	-	-	-	-	-	
Mercurio	5	0,082	-	-	-	-	-	-	
Cromo	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zinc	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cromo VI	5	1	-	-	-	-	-	-	
Benceno	1	< 0,01	-	-	-	-	-	-	
Tolueno	1	< 0,01	-	-	-	-	-	-	
Etilbenceno	1	< 0,01	-	-	-	-	-	-	
Xilenos	1	< 0,01	-	-	-	-	-	-	
Naftaleno	1	< 0,003	-	-	-	-	-	-	
Benzo(a)pireno	1	< 0,005	-	-	-	-	-	-	
Aceites y Grasas	-	-	-	-	-	-	-	-	
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios	Los resultados de laboratorio evidencian que una muestra presenta concentraciones que superan los niveles establecidos en el ECA Suelo para suelo de uso agrícola establecido en la norma Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, para el parámetros Cr VI.								
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)	Muestreo de suelos: Informes de ensayo N.º SAA-21/00715 AGQ PERU S.A.C. Asimismo, el informe N.º S-21/027898 de AGQ PERU S.A.C. que corresponde a la muestra duplicado, la cual no se ha considerado en la contabilidad de las muestras tomadas.								
<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>									
De acuerdo a los datos de campo de suelo y el reporte fotográfico el sitio cuenta con: Recubrimiento: Ninguno, solo se apreció materia orgánica de baja y mediana degradación entre hojarasca y raíces. Suelo superficial: Se registra un perfil predominantemente arcilloso con condiciones de humedad, presencia de materia orgánica superficial (hojarasca) en degradación con un espesor de 0,05 m aproximadamente; además, el suelo presenta texturas limoso arcilloso de color marrón claro y limoso arenoso, de color gris claro. Cobertura vegetal: El sitio es dominado por vegetación arbórea (bosque degradado). Otros: No se encuentra impermeabilizado con ningún tipo de material (losa, pavimento o geomembrana).									
<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>									
Tomando de insumo lo reportado con las fichas de muestreo de suelo, por medio de la ejecución de los sondeos se ha identificado un suelo limoso arcilloso (superficialmente) o y limoso arenoso (a profundidad), con abundante materia orgánica, estas características del suelo se han observado en casi todas los sondeos.									
<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 la información recogida en campo el uso del sitio no presenta un uso industrial, sino que corresponde a un área con presencia de vegetación arbustiva (bosque natural), por lo que se considerará uso de suelo agrícola.				-				
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	En las inmediaciones de sitios se observa zona boscosa con árboles de 30 m, sin un uso más que el propio de la naturaleza. Sin embargo, se observa instalaciones relacionadas con actividades de explotación de hidrocarburos tal como como la Plataforma B del Lote 192.				-				
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección (Área natural protegida -ANP u otros)?	-				Se verificó que el sitio S0410 no se encuentra ubicado dentro de un área natural protegida. 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 colina baja, lo que concuerda con lo observado en campo.				
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?	Durante los trabajos de muestreo al sitio S0410 se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en este lugar, el área que abarca el sitio no es zona de recolección y caza, pero en sus inmediaciones si realizan actividades de recolección y caza. Además indican que debido a la contaminación disminuyó el tamaño y la cantidad de pesca en las quebradas.				-				
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.)	Fuera del sitio S0410, a 10 m aproximadamente por el lado oeste del sitio pasa una quebrada sin nombre (escurre sus aguas de oeste a sur), la cual luego se une a la «Quebrada Caña Brava» (escurre sus aguas de sur a sureste), y esta a la «Quebrada Pucacuro»				-				



Hincado realizado en la referencia R003772, presenta suelo saturado con afectación organoléptica por hidrocarburos, se percibió iridiscencia en el agua libre del suelo y olor a hidrocarburos luego de realizar el hincado hasta 0,6 m de profundidad. Se aprecia escurrimientos que posteriormente se podrían conectar a una quebrada sin nombre ubicada fuera del sitio.



En el hincado 1 del sitio S0410 se percibió suelo saturado con afectación organoléptica por hidrocarburos, se percibió iridiscencia en el agua libre del suelo y olor a hidrocarburos luego de realizar el hincado hasta 0,6 m de profundidad.



Vista de la quebrada sin nombre ubicada a 10 m al sureste del sitio S0410. Cabe mencionar, que el sitio S410 presenta escurrimientos que en época de lluvias podrían aportar a dicha quebrada sin nombre ubicada fuera del sitio, la cual luego se une a la «Quebrada Caña Brava».



Punto de muestreo de suelo a nivel superficial, asimismo, se ubica a 90 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.

# **ANEXO H**

Ficha de evaluación de la estimación del  
nivel de riesgo

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

Versión: 02-08-2017

**Sitio impactado: S0410**

**NRF 0**

**$NRF = Factor EP + Factor R$**

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

### ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	No se han advertido peligros por potencial caída, relacionados a instalaciones mal abandonadas ni presencia de residuos en el sitio S0410
	Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie).	5	
	Sin potencial de caída.	0	
<b>Valor asignado EP1</b>	<b>0</b>		
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	No se ha advertido peligros por emanación de gases o vapores a nivel superficial relacionados a instalaciones mal abandonadas ni presencia de residuos en el sitio S0410.
	Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	0	
<b>Valor asignado EP2</b>	<b>0</b>		
EP3	Lesión por elementos cortopunzantes		
	Presencia de instalaciones con gran cantidad elementos punzantes o cortantes (restos de metales, cercos caídos, alambres, etc. que puedan causar un riesgo inminente)	9	No se ha advertido peligros por elementos cortopunzantes relacionados a instalaciones mal abandonadas o presencia de residuos en el sitio S0410.
	Presencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes que puedan causar un riesgo potencial.	4.5	
	Ausencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes (sin riesgo potencial).	0	
<b>Valor asignado EP3</b>	<b>0</b>		
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	No se ha advertido la existencia de taludes originados por actividades de hidrocarburos en el sitio S0410.
	Talud con estabilidad media, posibilidad de riesgo en casos de sismo o remoción.	4	
	Talud estable, no se aprecia posible riesgo	0	
<b>Valor asignado EP4</b>	<b>0</b>		
EP5	Potencial de incendio y/o explosión		
	Nivel de explosividad superior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	8	No se ha advertido el potencial de incendio y/o explosiones en el sitio S0410.
	Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	4	
	Nivel de explosividad con valor cero	0	
<b>Valor asignado EP5</b>	<b>0</b>		
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura).	6	No se ha advertido el potencial de colapso de estructuras en la medida que no existen instalaciones abandonadas en el sitio S0410.
	Se observan estructuras con riesgo potencial de colapso (Condición incierta).	3	
	No se observan estructuras en el sitio (sin riesgo potencial).	0	
<b>Valor asignado EP6</b>	<b>0</b>		

**FACTOR EP (Suma EP1+EP2+EP3+EP4+EP5+EP6)** **0** (valor sobre un total de 50)

### RECEPTORES/POTENCIAL EXPOSICIÓN

N°	Subcriterio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
R1	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	20	
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	13	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	10	
	Accesible en mas de 3 horas.	6	
<b>Valor asignado R1</b>	<b>-</b>		
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
<b>Valor asignado R2</b>	<b>-</b>		
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	
	Se detecta presencia sólo de señalización	8	
	Se detecta presencia sólo de cerco	4	
	Se detecta presencia de cercos y señalización	2	
<b>Valor asignado R3</b>	<b>-</b>		

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

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

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

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100) **30.00**

Incertidumbre de la evaluación **7%**

FACTOR SUSTANCIA (basado en información analítica)

N°	Índice ECA (ver hoja de soporte)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-ECA	<b>Cociente ECA</b>		
	Cociente ECA >20	15	El cociente ECA calculado es de 2.50. Por lo cual, se considera un valor de 6.25.
	10 < Cociente ECA < 20	10	
	1 < Cociente ECA < 10	6.25	
	Cociente ECA < 1	0	
	No se tienen datos analíticos	7.5	
<b>Valor asignado I-ECA (sobre 15)</b>	<b>6.25</b>		

N°	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	<b>Suelo</b>		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	Superó el ECA para 1 parámetro (Cr VI) evaluado por lo que se asigna el valor de 2.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1.25	
<b>Valor asignado I-Suelo</b>	<b>2</b>		
I-Ag sup	<b>Agua superficial</b>		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.5	No se evaluó el componente agua superficial, por lo que se le asigna un valor de 1.25
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	1.75	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1.25	
<b>Valor asignado I-Ag sup</b>	<b>1.25</b>		
I-Sedim	<b>Sedimentos</b>		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	No se evaluó el componente sedimento, por lo que se le asigna un valor de 1.25
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1.25	
<b>Valor asignado I-Sedim</b>	<b>1.25</b>		
I-Ag subt	<b>Agua subterránea</b>		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para un parámetro o se detecta presencia de fase libre sobrenadante en la napa freática.	2.5	No se ha evaluado el componente agua subterránea, por lo que se le asigna un valor de 1.25.
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1.25	
	<b>Valor asignado I-Ag subt</b>	<b>1.25</b>	
<b>Valor asignado I-MEDIO (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10.5)</b>	<b>5.75</b>		

N°	Índice parámetros (agrupado en clases) excedentes al ECA o norma referencial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Param Exced	<b>Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)</b>		
	Cuatro o más	4.5	Se encontró excedencias en los parámetros (Cr VI) para el componente suelo, el cual pertenecen a 1 clase, por lo que se asigna un valor de 1.5.
	De dos a tres	3	
	Una	1.5	
	No supera ningún parámetro (agrupado en clases)	0	
	Se desconoce debido a la falta de datos analíticos	2.25	
<b>Valor asignado I-Param exced (sobre 4.5)</b>	<b>1.5</b>		
<b>Factor sustancia = Suma I-ECA + I-MEDIO + I-PARAM EXCED (valor sobre 30)</b>		<b>13.50</b>	

FACTOR IN-SITU

N°	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F in-situ (Suelo)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)</b>		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	Se registró valores de PID de 5.8 mg/m3 en el suelo del sitio S0410, por lo cual se le asignó el valor de 9
	Presencia de COV's (en Ensayos Head-Space realizados en muestras de suelo) y/o alteración organoléptica	9	
	Presencia de suelo removido (indicios de excavaciones, enterramientos, remediaciones in-situ, etc.)	4.5	
	No hay información sobre observaciones in-situ	6	
	Sin indicios	0	
<b>Valor F in-situ (Suelo)</b>	<b>9</b>		
F in-situ (sedimento)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en sedimento</b>		
	Presencia de producto en fase libre en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), u observación de producto en fase libre en la superficie del agua luego del hincado.	4.5	No se tuvo observaciones organoléptica en el sedimento. Por ello se putúa con 0.
	Observaciones de líneas o manchas de HC en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos de HC en sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), o luego del hincado.	3.25	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2.25	
	No se aprecian características organolépticas en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo) o a través del hincado.	0	
<b>Valor asignado F in-situ (Sedim)</b>	<b>0</b>		
F in-situ (Agua superficial)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial</b>		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4.5	No se tuvo observaciones organoléptica en el sedimento. Por ello se putúa con 0.
	Presencia de gotículas / líneas o manchas de hidrocarburo (iridiscencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de agua.	3.5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua lentic (laguna, cocha) o lotico (Rio).	2.75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2.25	
	Sin indicios de afectación organoléptica	0	
<b>Valor asignado F in-situ (Ag sup)</b>	<b>0</b>		
F in-situ (Flora y fauna)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en flora y fauna</b>		
	Se aprecia mortandad de fauna y/o flora en el sitio debido a la presencia de sustancias peligrosas	9	No se apreció afectación ni sucesión ecológica natural, por esta razón se asignará un valor de 0.
	Se aprecia individuos de fauna y/o flora con presencia de producto impregnado; o bien determinación visual de manchas en vegetación, asociados a variaciones estacionales	7	
	Se aprecia cambio en la composición de especies vegetales como consecuencia de una posible afectación (sucesión ecológica natural).	4	
	No hay información sobre observaciones in-situ	4.5	
	Aparentemente no se aprecian cambios en la fauna y/o flora	0	
<b>Valor asignado F in-situ (Flora y fauna)</b>	<b>0</b>		
<b>Valor asignado I-MEDIO (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)</b>		<b>9.00</b>	

**FACTOR EXTENSIÓN**

N°	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F <sub>EXT</sub>	Extensión del sitio contaminado (Ha)	0.01	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "---"  Se estimó a través de un modelamiento con los datos de concentración del muestreo realizado, un área contaminada de 100 m <sup>2</sup> , por lo cual se le asigna un valor de 7.5.
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	
	0,1 < extensión del sitio <10 Ha	Valor proporcional entre 7.5 y 40.	
	extensión sitio < 0,1 Ha	7.5	
	Se desconoce	12.5	
	Valor asignado F <sub>EXT</sub>	7.50	
	Valor asignado Fext (sobre 30)	7.50	

**FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO**

N°	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F <sub>ACT</sub>	Actividad de focos		En el sitio no se han advertido alguna instalación que se encontrara aportando alguna sustancia al ambiente. Por ende se valora con 0.
	Existe al menos un foco activo.	25	
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12.5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
		Valor asignado F <sub>ACT</sub>	
	Valor asignado F act (sobre 25)	0.00	

**Índice FOCO (sobre 100) 30.00**

26.25	Score Informacion Conocida
3.75	Score Informacion Potencial

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

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

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100)

30.00

Incertidumbre de la evaluación

7%

FACTOR SUSTANCIA (basado en información analítica)

N°	Índice ECA (ver hoja de soporte)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-ECA	<b>Cociente ECA</b>		
	Cociente ECA >20	15	El cociente ECA calculado es de 2.50. Por lo cual, se considera un valor de 6.25.
	10 < Cociente ECA < 20	10	
	1 < Cociente ECA < 10	6.25	
	Cociente ECA < 1	0	
	No se tienen datos analíticos	7.5	
<b>Valor asignado I-ECA (sobre 15)</b>	<b>6.25</b>		

N°	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	<b>Suelo</b>		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	Superó el ECA para 1 parámetro (Cr VI) evaluado por lo que se asigna el valor de 2.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1.25	
<b>Valor asignado I-Suelo</b>	<b>2</b>		
I-Ag sup	<b>Agua superficial</b>		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.5	No se evaluó el componente agua superficial, por lo que se le asigna un valor de 1.25
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	1.75	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1.25	
<b>Valor asignado I-Ag sup</b>	<b>1.25</b>		
I-Sedim	<b>Sedimentos</b>		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	No se evaluó el componente sedimento, por lo que se le asigna un valor de 1.25
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1.25	
<b>Valor asignado I-Sedim</b>	<b>1.25</b>		
I-Ag subt	<b>Agua subterránea</b>		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para un parámetro o se detecta presencia de fase libre sobrenadante en la napa freática.	2.5	No se ha evaluado el componente agua subterránea, por lo que se le asigna un valor de 1.25.
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1.25	
	<b>Valor asignado I-Ag subt</b>	<b>1.25</b>	
<b>Valor asignado I-MEDIO (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10.5)</b>	<b>5.75</b>		

N°	Índice parámetros (agrupado en clases) excedentes al ECA o norma referencial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Param Exced	<b>Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)</b>		
	Cuatro o más	4.5	Se encontró excedencias en los parámetros (Cr VI) para el componente suelo, el cual pertenecen a 1 clase, por lo que se asigna un valor de 1.5.
	De dos a tres	3	
	Una	1.5	
	No supera ningún parámetro (agrupado en clases)	0	
	Se desconoce debido a la falta de datos analíticos	2.25	
<b>Valor asignado I-Param exced (sobre 4.5)</b>	<b>1.5</b>		
<b>Factor sustancia = Suma I-ECA + I-MEDIO + I-PARAM EXCED (valor sobre 30)</b>		<b>13.50</b>	

FACTOR IN-SITU

N°	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F in-situ (Suelo)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)</b>		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	Se registró valores de PID de 5.8 mg/m3 en el suelo del sitio S0410, por lo cual se le asignó el valor de 9
	Presencia de COV's (en Ensayos Head-Space realizados en muestras de suelo) y/o alteración organoléptica	9	
	Presencia de suelo removido (indicios de excavaciones, enterramientos, remediaciones in-situ, etc.)	4.5	
	No hay información sobre observaciones in-situ	6	
	Sin indicios	0	
<b>Valor F in-situ (Suelo)</b>	<b>9</b>		
F in-situ (sedimento)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en sedimento</b>		
	Presencia de producto en fase libre en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), u observación de producto en fase libre en la superficie del agua luego del hincado.	4.5	No se tuvo observaciones organoléptica en el sedimento. Por ello se putúa con 0.
	Observaciones de líneas o manchas de HC en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos de HC en sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), o luego del hincado.	3.25	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2.25	
	No se aprecian características organolépticas en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo) o a través del hincado.	0	
<b>Valor asignado F in-situ (Sedim)</b>	<b>0</b>		
F in-situ (Agua superficial)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial</b>		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4.5	No se tuvo observaciones organoléptica en el sedimento. Por ello se putúa con 0.
	Presencia de gotículas / líneas o manchas de hidrocarburo (iridiscencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de agua.	3.5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua lentic (laguna, cocha) o lotico (Rio).	2.75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2.25	
	Sin indicios de afectación organoléptica	0	
<b>Valor asignado F in-situ (Ag sup)</b>	<b>0</b>		
F in-situ (Flora y fauna)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en flora y fauna</b>		
	Se aprecia mortandad de fauna y/o flora en el sitio debido a la presencia de sustancias peligrosas	9	No se apreció afectación ni sucesión ecológica natural, por esta razón se asignará un valor de 0.
	Se aprecia individuos de fauna y/o flora con presencia de producto impregnado; o bien determinación visual de manchas en vegetación, asociados a variaciones estacionales	7	
	Se aprecia cambio en la composición de especies vegetales como consecuencia de una posible afectación (sucesión ecológica natural).	4	
	No hay información sobre observaciones in-situ	4.5	
	Aparentemente no se aprecian cambios en la fauna y/o flora	0	
<b>Valor asignado F in-situ (Flora y fauna)</b>	<b>0</b>		
<b>Valor asignado I-MEDIO (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)</b>		<b>9.00</b>	

**FACTOR EXTENSIÓN**

N°	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F <sub>EXT</sub>	Extensión del sitio contaminado (Ha)	0.01	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "---"  Se estimó a través de un modelamiento con los datos de concentración del muestreo realizado, un área contaminada de 100 m <sup>2</sup> , por lo cual se le asigna un valor de 7.5.
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	
	0,1 < extensión del sitio <10 Ha	Valor proporcional entre 7.5 y 40.	
	extensión sitio < 0,1 Ha	7.5	
	Se desconoce	12.5	
	Valor asignado F <sub>EXT</sub>	7.50	
	Valor asignado Fext (sobre 30)	7.50	

**FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO**

N°	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F <sub>ACT</sub>	Actividad de focos		En el sitio no se han advertido alguna instalación que se encontrara aportando alguna sustancia al ambiente. Por ende se valora con 0.
	Existe al menos un foco activo.	25	
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12.5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
		Valor asignado F <sub>ACT</sub>	
	Valor asignado F act (sobre 25)	0.00	

**Índice FOCO (sobre 100) 30.00**

26.25	Score Informacion Conocida
3.75	Score Informacion Potencial

**CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE**

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

Versión: 02-08-2017

<b>Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)</b>	<b>85.94</b>
<i>Incertidumbre de la evaluación</i>	<b>8%</b>

<b>Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)</b>	<b>85.94</b>
<i>Incertidumbre de la evaluación</i>	<b>8%</b>

Índice Transporte de contaminante por inundabilidad			
N°	Transporte de contaminante por inundabilidad del sitio	Situación conocida	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I <sub>TRANSP_INUND</sub>	<b>Índice inundabilidad</b>		
	Sitio impactado en área inundable estacionalmente (condiciones normales).	28	El sitio S0410 se encuentra sobre un área estacionalmente inundable, por ello se asigna un valor de 28.
	Sitio impactado en área inundable (periodos extraordinarios de creciente o precipitación)	18	
	Sitio impactado en área no inundable	0	
	Se desconoce comportamiento estacional.	14	
<b>Valor I<sub>TRANSP_INUND</sub> (sobre 28)</b>	<b>28</b>		

Índice Transporte por escurrimiento superficial <span style="float: right;"><math>I_{Trans (ESC)} = Top \times (K + CV)</math></span>			
N°	Factibilidad al escurrimiento superficial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
Top	<b>Topografía</b>		
	Sitio impactado en zona elevada, con pendientes pronunciados en el entorno.	18	El sitio S0410 se encuentra en zonas de de pendiente entre 4% a 8%. Por ello, se le asigna el valor de 9 por esas condiciones.
	Sitio impactado en zona elevada, sin pendientes pronunciados en el entorno	9	
	Sitio impactado en área menos elevada, sin capacidad de escurrimiento en superficie hacia otras áreas	0	
	No se ha observado el entorno o no ha sido posible observarlo por la abundancia de vegetación	8.5	
<b>Valor asignado Top</b>	<b>18</b>		
K	<b>Permeabilidad predominante suelo superficial</b>		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	0.5	El sitio S0410 presenta una textura suelo limoso arcilloso (superficialmente) y limoso arenos (a profundidad) con un alto grado de saturación, por ello se asigna un valor de 0.5.
	Media (Arenas, arenas limosas y areniscas)	0.33	
	Alta ( gravas y arenas-aluviales-, rocas muy fracturadas)	0.17	
	Se desconoce la permeabilidad y litología predominante en superficie	0.32	
<b>Valor asignado K</b>	<b>0.5</b>		
CV	<b>Retención de escurrimiento por Cobertura Vegetal</b>		
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0.5	El sitio S0410 presenta vegetación herbácea y arbustiva que impide parcialmente el escurrimiento en superficie, por lo que se asigna un valor de 0.33
	Hay vegetación que impide parcialmente o dificulta el escurrimiento en superficie	0.33	
	Hay vegetación que impide la circulación de sustancias en superficie	0.17	
	Se desconoce si la vegetación impide la circulación en superficie	0.32	
<b>Valor asignado CV</b>	<b>0.33</b>		
<b>Valor I<sub>Trans (ESC)</sub> (sobre 18)</b>		<b>14.94</b>	

Índice Transporte (subterráneo) <span style="float: right;"><math>I_{Trans (SUBT)} = PGW1 + PGW2</math></span>			
N°	Índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGW1	<b>Profundidad agua (napa freática)</b>		
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	No se evaluó el agua subterránea. Sin embargo, se encontró información en el Plan de Rehabilitación del sitio impactado S0114 (Sitio 14), el cual se encuentra a 490 m del sitio S0410, se estima que el nivel freático se encuentra a una profundidad de 1 a 3 m. El sitio S0407 se encuentra a 2 m de la quebrada s/n, por lo cual se le asigna un valor de 6,75
	En época de lluvias superficial ( entre 0 y 2 metros) (estacional)	6.75	
	Mediana (de 2 a 5 metros)	4.5	
	A más de 5 metros	2.25	
	Se desconoce	4	
<b>Valor asignado PGW1</b>	<b>4</b>		
PGW2	<b>Textura suelo</b>		
	Gravas y arenas	9	La textura del suelo del sitio S0410 es limoso arcilloso (superficialmente) o y limoso arenos (a profundidad), por ello se asigna un valor de 3.
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5.5	
<b>Valor asignado PGW2</b>	<b>3</b>		
<b>Valor I<sub>Trans (SUBT)</sub> (sobre 18)</b>		<b>7</b>	

Índice Transporte (superficial)			
N°	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I <sub>Trans (SUP)</sub>	<b>Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados</b>		
	Rio o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	Fuera del sitio S0410, a 10 m aproximadamente por el lado oeste del sitio pasa una quebrada sin nombre (escurre sus aguas de oeste a sur), la cual luego se une a la «Quebrada Caña Brava» (escurre sus aguas de sur a sureste) ambas quebradas en épocas de precipitaciones altas ingresan al sitio pudiendo transportar el contaminante hacia la «Quebrada Pucacuro», por ello se asigna un valor de 18.
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)		
	Canal de flotación (instalación humana)		
	Cocha comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)	12	
	Pantanos (incluye aguajales)		
	Cocha no comunicante	6	
	No se han observado cuerpos de aguas superficiales afectados en un radio de 1000m	0	
Cuerpo de agua no definido en sus características	9		
<b>Valor asignado</b>		<b>18</b>	
<b>Valor I<sub>Trans (SUP)</sub> (sobre 18)</b>		<b>18</b>	

**Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano**

N°	Índice transporte (cadena trófica RH)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I <sub>Trans</sub> (CAD TROFICA)	Aprovechamiento dentro de la cadena trófica por parte de la población		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc. ).	18	En el reconocimiento del sitio S0410 se tiene información respecto al aprovechamiento de recursos por parte de la población, el área que abarca el sitio no es zona de recolección y caza, pero en las áreas aledañas si realizan este tipo de actividades. Además indican que debido a la contaminación disminuyó el tamaño y la cantidad de pesca en las quebradas.a, por ello se asigna un valor de 18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
<b>Valor asignado</b>		<b>18</b>	
<b>Valor I<sub>Trans</sub> (CAD TROF RH) (sobre 18)</b>		<b>18</b>	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecologico			
N°	Índice transporte (cadena trófica RE)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I <sub>Trans</sub> (CAD TROFICA)	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trofica (carnívoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc. ).	18	Durante las actividades de campo no se observó la presencia de vertebrados mayores, sin embargo, considerando la información recabada en el reconocimiento, donde los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa refieren de que en su entorno se realizan actividades de caza y recolección, por ello se asigna un valor de 18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
<b>Valor asignado</b>		<b>18</b>	
<b>Valor I<sub>Trans</sub> (CAD TROF RE) (sobre 18)</b>		<b>18</b>	

81.94	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano
4	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano

81.94	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico
4	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico

**CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE RECEPTOR**

Versión: 02-08-2017

Fondo de escala de 100

**RECEPTOR HUMANO**

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

**Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100)** **56.00**  
*Incertidumbre de la evaluación* **0%**

N°	RECEPTOR HUMANO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RH1	<b>Distancia de la Comunidad o Centro Poblado al sitio impactado</b>	<b>1050</b>	Indicar distancia, en metros. Si la comunidad se encuentra en el sitio impactado indicar "0", si se desconoce indicar "---"
	Comunidad en el Sitio Impactado	40	La distancia del Sitio S0410 a la comunidad nativa Nueva Jerusalén es de 10.8 km, además que se considera una vivienda al puesto de guardia en la entrada del campamento Dorissa que es atendido por personas de la comunidad Nuevo Jerusalen que se ubica a 1.05 km del sitio. De entre los dos agrupamientos de viviendas se tomará a la guardiana, por lo que se asigna un valor de 19.05
	A menos de 100m	35	
	Entre 100m y 2 km	Valor proporcional entre 4 y 35	
	A más de 2km	4	
Se desconoce	20		
<b>Valor total RH1 (sobre 40)</b>		<b>19.50</b>	
RH2	<b>Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado</b>	-	Indicar distancia, en metros. Si existe un pozo o aprovechamiento de agua en el sitio impactado, indicar "0". Si no hay información sobre la distancia, indicar "---"
	Existe un punto de captación de agua superficial y/o un pozo de agua en el Sitio Impactado	20	De los 4 puntos de captación advertidos o están aguas abajo del sitio o se encuentran en microcuencas distintas. Por ello se asigna un valor de 4.
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo a menos de 100m	17.5	
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo entre 100m y 2km	Valor proporcional entre 4 y 17.5	
	No hay pozos ni puntos de captación de agua superficial aguas abajo del sitio impactado, o están a más de 2km	4	
No hay información sobre el lugar de donde se abastece la comunidad para consumo	10		
<b>Valor total RH2 (sobre 20)</b>		<b>4.00</b>	
RH3	<b>Uso del Sitio Impactado y su entorno</b>		
	El sitio impactado y su entorno genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) tanto para animales como seres humanos.	20	Para el sitio S0410 se recogió información por parte de los comuneros que en las inmediaciones se realizaban actividades de caza, pesca y de recolecta de frutos. Por ello se puntúa con 20.
	El sitio impactado y su entorno no generan directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) como seres humanos.	2.5	
	Se desconoce	10	
<b>Valor total RH3 (sobre 20)</b>		<b>20</b>	
RH4	<b>Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.</b>		
	Accesible hasta en 30 minutos.	10	De los centros poblados advertidos se considerará el de la guardiana el cual se encuentra a 1.05 km y se estima tiempos de traslado menores a 30 minutos, por lo que se asigna un valor de 10.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	7.5	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	5	
	Accesible en mas de 3 horas.	2.5	
No se conocen datos de accesibilidad o es demasiado remoto.	4		
<b>Valor total RH4 (sobre 10)</b>		<b>10</b>	
RH5	<b>Tamaño de población</b>		
	Mas de 100 Habitantes.	10	El Tamaño de la poblacion de la comunidad nativa Nuevo Jerusalén involucrada con el sitio S0410, es de 452 habitantes (según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI – Tomo 4, Censo INEI 2017), sin embargo se considera las familias que se encuentran en la guardiana de la Batería Dorissa el cual esta conformada por 12 personas.
	Entre 70 y 100 habitantes.	7.5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	
	Menos de 50 Habitantes	2.5	
No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4		
<b>Valor total RH4 (sobre 10)</b>		<b>2.5</b>	

<b>56.00</b>	<b>Score informacion conocida</b>
<b>0</b>	<b>Score informacion potencial</b>

RECEPTOR ECOLÓGICO

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

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) **31.75**

Incertidumbre de la evaluación **0%**

N°	RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RE1	<b>Categoría de protección</b>		
	Sitio impactado y entorno inmediato dentro de alguna categoría de protección (ANP, Parque Nacional, reserva nacional, reserva paisajística, refugios de vida silvestre, reservas comunales, bosques de protección, etc.) Zona de amortiguamiento	50	El sitio S0410 se encuentra fuera de áreas con alguna categoría de protección; asimismo, se desconoce la existencia de especies vegetales o animales o ecosistemas en alguna categoría de conservación o especial protección, por lo que se asigna un valor de 16,75.
	Sitio impactado fuera de categorías de protección con otras cualidades especiales: Corredor biológico con antecedentes bibliográficos; Existencia de al menos una especie vegetal o animal, o ecosistema en alguna categoría de conservación o especial protección.	33.25	
	Sitio impactado fuera de categorías de protección. Se desconoce la existencia de especies vegetales o animales, o ecosistemas, en alguna categoría de conservación o especial protección	16.75	
	No se tiene información sobre la clasificación o categoría de protección del sitio impactado	25	
<b>Valor asignado RE1 (sobre 200)</b>	<b>16.75</b>		
RE2	<b>Presencia de ecosistemas frágiles</b>		
	Presencia de bosque inundable , Aguajales, lagunas o Cochas	50	De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N°440 -2018-MINAM) el sitio S0410 se encuentra en área de bosque de colina baja, con lo observado en campo presenta condiciones de inundabilidad estacional, propio del paisaje de terraza baja eventualmente inundable, por lo que se le asigna un valor de 30.
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	
	Presencia de bosque de colina baja o alta	20	
	Presencia de bosque de montaña	10	
	Presencia de herbazales hidrofíticos (inundables cierta etapa del año)	10	
Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25		
<b>Valor asignado RE2 (sobre 200)</b>	<b>30</b>		
RE3	<b>Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado</b>		
	En el mismo sitio	1	De acuerdo a la información de Ecosistemas de Loreto, no se ha advertido ecosistemas frágiles en un radio de más de 3 km del sitio, por lo que se le asigna un valor de 0.5
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0.8	
	Lejos (a más de 3km del sitio impactado)	0.5	
	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediato	0.65	
<b>Valor asignado RE3</b>	<b>0.5</b>		

46.75	Score información conocida
0	Score información potencial

# **ANEXO I**

Ficha fotográfica

**IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0410**

**Expediente de evaluación: 2020-05-089**

**Código de acción: 0001-5-2021-415**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 1</b> <b>Sitio S0410</b>					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 13:38 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0366328					
Norte (m): 9697188					
Altitud (m.s.n.m): 235					
Precisión: ± 3					

**DESCRIPCIÓN:**

Vista panorámica del hincado 2 del sitio S0410, se aprecia vegetación arbórea, arbustiva y herbácea, dicho hincado se ubica a mayor altura respecto a los demás hincados que se encuentran en la zona baja inundable.

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2</b> <b>Sitio S0410</b>					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 13:32 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0366344					
Norte (m): 9697187					
Altitud (m.s.n.m): 234					
Precisión: ± 3					

**DESCRIPCIÓN:**

Vista de la quebrada sin nombre ubicada a 10 m al sureste del sitio S0410. Cabe mencionar, que el sitio S410 presenta escurrimientos que en época de lluvias podrían aportar a dicha quebrada sin nombre ubicada fuera del sitio, la cual luego se une a la «Quebrada Caña Brava».

**IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0410**

**Expediente de evaluación: 2020-05-089**

**Código de acción: 0001-5-2021-415**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 3 Sitio S0410</b>					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 13:19					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0366352					
Norte (m): 9697204					
Altitud (m.s.n.m): 227					
Precisión: ± 3					

**DESCRIPCIÓN:**

En el hincado 1 del sitio S0410 se percibió suelo saturado con afectación organoléptica por hidrocarburos, se percibió iridiscencia en el agua libre del suelo y olor a hidrocarburos luego de realizar el hincado hasta 0,6 m de profundidad.

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 4 Sitio 410</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 14:50 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366149					
Norte (m): 9697251					
Altitud (m s.n.m.): 234					
Precisión: ± 3					



**DESCRIPCIÓN:**

Vista de ductos que transportan hidrocarburos desde la plataforma B hasta la Batería Dorissa en el Lote 192

**IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0410**

**Expediente de evaluación: 2020-05-089**

**Código de acción: 0001-5-2021-415**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 5 Sitio S0410</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 11:51 horas					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366357					
Norte (m): 9697205					
Altitud (m s.n.m.): 244					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Punto de muestreo de suelo S0410-SU-002 a nivel superficial, donde se evidencio leve olor a hidrocarburos, se ubica a 90 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa.			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 6 Sitio S0410</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 13:39					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366341					
Norte (m): 9697198					
Altitud (m s.n.m.): 260					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Punto de muestreo de suelo S0410-SU-001-PROF a nivel de profundidad, donde se evidencio leve olor a hidrocarburos, se ubica a 70 m al oeste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa			