



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

2025-I01-038778

INFORME N° 00142-2025-OEFA/DEAM-SSIM

A : **ABRAHAM GÓMEZ CISNEROS**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **VILMA MORALES QUILLAMA**
Ejecutiva de la Subdirección de Sitios Impactados

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ
Coordinadora de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista Técnico 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 S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN : 0013-2022-DEAM-ISIM

REFERENCIA : a) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2022-SSIM
b) Informe N.º 00091-2025-OEFA/DEAM-SSIM
c) Informe N.º 00096-2025-OEFA/DEAM-SSIM
d) Planefa 2025¹

CÓDIGO DE ACCIÓN : 0001-9-2025-415

FECHA DE APROBACIÓN : Jesús María, 24 de noviembre de 2025

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 S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, en el ámbito de 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 S0534, ubicado adyacente al lado oeste de la carretera (trocha carrozable) de acceso al centro poblado José Olaya y que conecta los yacimientos Shivyacu y Huayuri del Lote 192, y aproximadamente a 80 m (distancia lineal) al oeste de la línea de ductos provenientes de la Batería Shivyacu y que se dirigen hacia la Estación recolectora de Andoas.
----	---------------	---

¹ Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del OEFA, correspondiente al año 2025, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N.º 00008-2024-OEFA/CD.

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias.
La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firma.peru.gob.pe/web/validador.xhtml>



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

		Asimismo, se encuentra a unos 100 m (en línea recta) al noreste del centro poblado José Olaya, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.
b.	Centroide del sitio S0534 (Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M)	367361E/9716960N (UTM WGS84, 18M) (Coordenadas correspondientes al centroide del área impactada)
c.	Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos
d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2025
e.	Periodo de ejecución	12 de setiembre de 2025 (evaluación del componente suelo)
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	Vilma Morales Quillama	Ingeniera Química	Gabinete	CIP 75724
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete	CIP 82438
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete	CIP 118530
4	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Gabinete	CBP 13131
5	Román Filomeno Gamarra Torres	Ingeniero Químico	Gabinete	CBP 200577
5	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Ingeniero Geógrafo	Gabinete	CIP 320044

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla 2.1. Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0534

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento	21 de agosto de 2022 ² (evaluación del componente suelo)
		Identificación de Sitio	12 de setiembre de 2025 (evaluación del componente suelo)
b.	Puntos evaluados	Suelo	6 puntos de muestreo (8 muestras*)

(*) Nota: Incluye 6 puntos (6 muestras) a un nivel de profundidad y 2 puntos (2 muestras) a dos niveles de profundidad.

Tabla 2.2 Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0534

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF _{físico}	-	No aplica
	NRS _{salud}	50,3	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	30,4	Nivel de Riesgo Bajo

*Con rangos de hasta 100 puntos

Tabla 2.3. Parámetros que incumplieron los Estándares de Calidad Ambiental para suelo, para el sitio S0534

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

² Aprobado con Ficha de reconocimiento de sitio N.° 054-2022-SSIM del 5 de octubre de 2022.



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

3. CONCLUSIONES

- (i) El sitio S0534 constituye un sitio impactado debido a que cumple con la definición de sitio impactado establecida en el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, al ser un área geográfica que comprende suelo contaminado relacionados con las actividades de hidrocarburos.
- (ii) De la evaluación al componente ambiental suelo en relación con la presencia de contaminantes, se tiene que de los 6 puntos de muestreo (8 muestras tomadas) en el área evaluada del sitio S0534, en 1 punto (1 muestra) supera el valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), para el parámetro cromo VI.
- (iii) La evaluación al sitio S0534 comprendió el componente ambiental suelo, la cual se realizó sobre un área de 390 m² (0,039 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 aprobados mediante Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM, se estimó un área impactada de 114 m² (0,0114 ha), correspondiente a suelo contaminado.
- (iv) Se considera como fuente de contaminación a las actividades de hidrocarburos vinculadas al tramo de carretera (red vial del Lote 192) adyacente al sitio y que conecta los yacimientos Shiviayacu y Huayuri. Este tramo de carretera, ubicado en zona de mayor elevación respecto del sitio, habría estado asociada a diferentes actividades antropogénicas que antaño tuvieron lugar en el entorno inmediato del sitio y, por tanto, a una posible afectación al componente suelo del sitio S0534, relacionada con las actividades hidrocarburos.
- (v) La fuente secundaria (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 para suelo, uso agrícola, para el parámetro cromo VI.
- (vi) 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 BAJO 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 S0534, en concordancia con lo establecido en la Ley N.° 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.
- (ii) Remitir el presente informe a la Junta de Administración del Fondo de Contingencia, a través de su Secretaría Técnica, Administrativa y Financiera —Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú— para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones establecidas en la Ley N.° 30321 y su Reglamento.
- (iii) Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

- (iv) Remitir el presente informe a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

Atentamente:

[VMORALESQ]

[MLEONA]

[MPADILLA]

[TNUNEZ]

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

Atentamente:

[AGOMEZC]



"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: 05363092"



05363092



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 recuperación y consolidación de la economía peruana



EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0534, UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA CORR-26, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2025



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Profesionales que aportaron a este documento:



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

ÍNDICE DEL 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	Fisiografía.....	6
3.1.3	Suelos.....	6
3.1.4	Datos climáticos.....	7
3.1.5	Hidrológicas.....	8
3.1.6	Cobertura vegetal.....	8
3.1.7	Fauna.....	9
3.2	Información general del sitio S0534.....	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 descargas.....	9
3.3	Fuentes de contaminación en el sitio.....	10
3.3.1	Fugas y derrames visibles.....	10
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros...10	
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos.....	10
3.3.4	Drenajes.....	10
3.4	Focos de contaminación en el sitio.....	10
3.4.1	Priorización y validación.....	11
3.4.2	Mapa de posibles focos (mapa conceptual de riesgos).....	11
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición.....	12
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio.....	12
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición.....	13
3.6	Características del entorno del sitio.....	13
3.6.1	Fuentes de contaminación en el entorno.....	14
3.6.2	Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación.....	16
4.	ANTECEDENTES.....	16
4.1	Información documental vinculada al sitio.....	17
4.1.1	Información vinculada a pedidos de las comunidades.....	17
4.1.2	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva).....	18
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS.....	19
5.1	Participación ciudadana.....	19
5.2	Actores involucrados.....	20
5.2.1	Reuniones.....	21
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental.....	21
6.	OBJETIVOS.....	21
6.1	Objetivo general.....	21
6.2	Objetivos específicos.....	22
7.	METODOLOGÍA.....	22
7.1	Evaluación de la presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, cuenca del río Corrientes.....	22
7.1.1	Área evaluada.....	22
7.1.2	Suelo.....	23
7.1.2.1	Guía utilizada para la evaluación.....	23
7.1.2.2	Ubicación de puntos de muestreo.....	24
7.1.2.3	Parámetros y métodos de análisis.....	26



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

7.1.2.4	Equipos e instrumentos utilizados	27
7.1.2.5	Criterios de evaluación	27
7.1.2.6	Análisis de Datos	28
7.2	Establecimiento de las fuentes primarias y/o secundarias de contaminación del sitio S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, cuenca del río Corrientes	28
7.3	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, cuenca del río Corrientes.....	29
8.	RESULTADOS	31
8.1	Evaluación de la presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, cuenca del río Corrientes	31
8.1.1	Presencia de contaminantes en suelo	31
8.2	Establecimiento de las fuentes primarias y/o secundarias de contaminación del sitio S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, cuenca del río Corrientes	35
8.3	Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, cuenca del río Corrientes.....	38
9.	DISCUSIÓN	38
9.1	Cumplimiento de la definición de sitio impactado	38
9.2	Suelo	39
9.3	Área Impactada	40
9.4	Modelo conceptual inicial para el sitio S0534	41
9.4.1	Foco de contaminación (fuente secundaria)	42
9.4.2	Fuentes de contaminación (fuentes primarias)	42
9.4.3	Receptores y puntos de exposición	43
9.4.4	Mecanismos de transporte	45
9.4.5	Rutas de exposición	47
10.	CONCLUSIONES	48
11.	RECOMENDACIONES.....	49
12.	ANEXOS	49



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1.	Clasificación según nivel de evidencia de posibles focos en el sitio S0534.....	11
Tabla 3.2.	Descripción de posibles focos en el sitio S0534	11
Tabla 3.3.	Vías de propagación	13
Tabla 3.4.	Instalaciones en el entorno del sitio S0534.....	14
Tabla 4.1.	Referencia asociada al sitio S0534	18
Tabla 5.1.	Reuniones con los actores involucrados.....	21
Tabla 7.1.	Referencias para el muestreo de la calidad del suelo	23
Tabla 7.2.	Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo en el sitio S0534 (agosto, 2022).....	24
Tabla 7.3.	Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo en el sitio S0534 (setiembre, 2025).....	25
Tabla 7.4.	Ubicación de la muestra duplicado en el sitio S0534 (setiembre, 2025)	25
Tabla 7.5.	Parámetros analizados en el suelo del sitio S0534	26
Tabla 8.1.	Resultados analíticos de las muestras que superan los ECA suelo en el sitio S0534.....	32
Tabla 8.2.	Posibles fuentes de contaminación para el sitio S0534.....	36
Tabla 8.3.	Descripción del foco de contaminación en el sitio S0534	37
Tabla 8.5.	Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente	38
Tabla 9.1.	Resumen de puntos de exposición potenciales de receptores humanos.....	43
Tabla 9.2.	Resumen de puntos de exposición de receptores ecológicos.....	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1.	Flujograma en la gestión de sitios contaminados, elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM.....	2
Figura 1.2.	Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos	3
Figura 3.1.	Ubicación del sitio S0534	5
Figura 3.2.	Posibles focos de contaminación en el sitio S0534	12
Figura 3.3.	Instalaciones en el entorno del sitio S0534.....	15
Figura 4.1.	Información asociada al sitio S0534.....	19
Figura 7.1.	Área evaluada del sitio S0534.....	23
Figura 7.2.	Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo en el sitio S0534..	26
Figura 7.3.	Ubicación de las posibles fuentes y focos de contaminación para el sitio S0534	29
Figura 7.4.	Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes	30
Figura 8.1.	Resultados de cromo VI de las muestras de suelo en el sitio S0534	33
Figura 8.2.	Distribución espacial de concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0534.	34
Figura 8.3.	Muestras que superan los ECA suelo, uso agrícola en al menos un parámetro en el sitio S0534.	35
Figura 8.4.	Fuentes y focos de contaminación en el sitio S0534	37
Figura 9.1.	Área impactada del sitio S0534.....	41
Figura 9.2.	Esquema del modelo conceptual inicial para el sitio S0534	42



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

1. INTRODUCCIÓN

El departamento de Loreto, con un área de 36885195 ha, es el más extenso del Perú que alberga una alta biodiversidad, abundantes recursos hídricos, extensos bosques y grandes reservas hidrocarburíferas; este último recurso propició que en la década de 1970 se inicie la actividad petrolera, cuya exploración y explotación ha generado un conjunto de sitios afectados, lo que ha ocasionado las protestas de los pueblos indígenas que se encuentran asentados en esta región.

En el marco del diálogo desarrollado por representantes del Poder Ejecutivo y organizaciones representantes de pueblos indígenas achuar, quechua, kichwa, urarina y kukama kukamiria, de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón en el departamento de Loreto, se suscribió el «Acta de Lima», el 10 de marzo de 2015, en 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.

En ese contexto, el Estado aprobó la Ley N.º 30321¹-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-EM², 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 Loreto.

De acuerdo con el Reglamento, un sitio impactado es un «área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos»³.

Mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM⁴ 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

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

² 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.

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

⁴ Disposiciones Complementarias Finales

(...)

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

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

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

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

1.1). La primera fase tiene por **finalidad verificar o descartar la presencia de sitios contaminados** (Artículo 6):

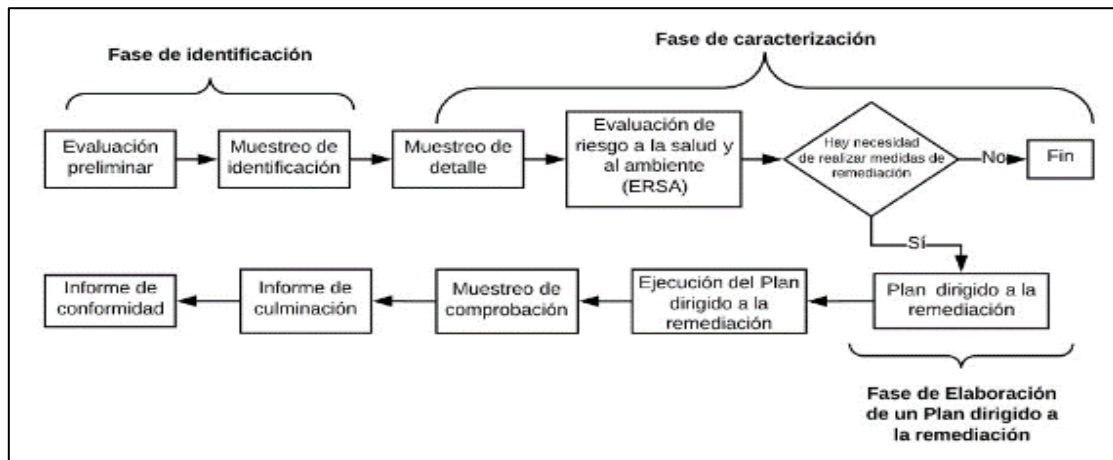


Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados, elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM

En ese sentido, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (**OEFA**) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (en adelante, **DEAM**) en el marco de lo dispuesto en el Artículo 11 del Reglamento de la Ley N.º 30321, realiza la identificación de los sitios impactados como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, de acuerdo al proceso establecido en la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados» (en adelante, **Directiva**)⁵.

De acuerdo con el 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 con lo establecido en el Artículo 10 del Reglamento de Evaluación del OEFA⁶, lleva a cabo un proceso que consta de 3 etapas: a) Etapa de Planificación que comprende: (i) la recopilación y revisión de la información documental⁷, (ii) el reconocimiento⁸ y (iii) la formulación del Plan de Evaluación Ambiental (en adelante, **PEA**) o Plan de Evaluación (en adelante, **PE**)⁹, b) Etapa de Ejecución que comprende la ejecución de las actividades programadas en el PE, así como la recopilación de la información de campo para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente¹⁰ y c) Etapa de Resultados, comprende la elaboración de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente y la elaboración del informe de identificación de sitio impactado (Figura 1.2).

⁵ 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.

⁶ 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.

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

⁸ 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 elaborado sobre la base de la Ficha de reconocimiento de sitio.

⁹ El Plan de Evaluación (PE) o Plan de Evaluación Ambiental (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.

¹⁰ De acuerdo con 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.

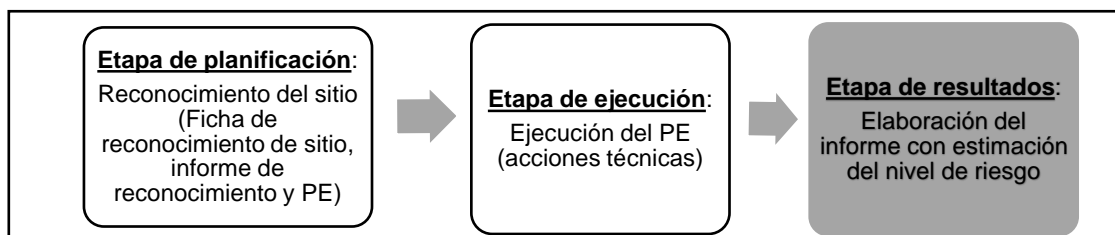


Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos

En el marco del proceso, el 21 de agosto de 2022 la Subdirección de Sitios Impactados (en adelante, **SSIM**) de la DEAM realizó actividades de reconocimiento al sitio con código S0534, ubicado adyacente al lado oeste de la carretera (trocha carrozable) de acceso al centro poblado José Olaya y que conecta los yacimientos Shiviyacu y Huayuri del Lote 192, y aproximadamente a 80 m (distancia lineal) al oeste de la línea de ductos provenientes de la Batería Shiviyacu y que se dirigen hacia la Estación recolectora de Andoas. Asimismo, se ubica a unos 100 m (en línea recta) al noreste del centro poblado en mención, en el distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

Durante las actividades de reconocimiento, debido a que no se evidenciaron a nivel organoléptico presencia de hidrocarburos en el componente suelo (Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2022-SSIM del 05 de octubre de 2022), se tomaron muestras en ambos lados de la trocha carrozable (agosto, 2022) a fin de obtener información analítica sobre una posible contaminación relacionada con las actividades de hidrocarburos en dicho componente, registrándose en una de ellas (muestra ubicada en el sector oeste del sitio, a 20 m de la vía de acceso), excedencia de cromo VI, conforme consta en el Reporte de resultados N.º 061-2022-SSIM del 14 de octubre de 2022 y en el Informe de reconocimiento N.º 00091-2025-OEFA/DEAM-SSIM del 2 de setiembre de 2025.

Por otro lado, de acuerdo con la recomendación del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB¹¹ «Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú», los sitios son descritos a nivel de microcuenca. El sitio S0534 se encuentra ubicado en la microcuenca CORR-26.

En ese sentido, el 9 de setiembre de 2025, mediante Informe N.º 00096-2025-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el PE del sitio S0534, ubicado en la microcuenca CORR-26, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes. En este documento se establecieron y planificaron las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del citado sitio, a fin de obtener información para la identificación de este como sitio impactado 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. El citado informe constituye el cierre de la etapa de planificación dentro del proceso de identificación de sitios impactados.

Como antecedentes de posible afectación por actividades de hidrocarburos en el sitio S0534 se tiene la información reportada por la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios – Puinamudt, mediante Carta S/N del 12 de agosto de 2020.

La etapa de ejecución corresponde al desarrollo de las acciones programadas en el PE para la identificación del sitio impactado S0534. Estas se ejecutaron en campo el 12 de

¹¹ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Julio 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

setiembre de 2025 con el monitoreo del componente ambiental suelo 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 con 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 S0534, incluye el marco legal aplicable, ubicación y descripción del área de estudio, antecedentes, descripción de los actores participantes del proceso de identificación, metodología utilizada, análisis de resultados, así como 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 y su modificatoria, el Decreto Supremo N.º 021-2020-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 Ministerial N.º 376-2024-MINAM, aprueba la Guía para la Evaluación de Sitios Contaminados y la Elaboración de Planes dirigidos a la Remediación
- 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, modificado con Resolución del Consejo Directivo N.º 00002-2024-OEFA/CD.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 00008-2024-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, correspondiente al año 2025.

3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio para la evaluación correspondiente al sitio S0534 se ubica referencialmente en las coordenadas 367361E/9716960N (UTM WGS84, 18M)¹², adyacente al lado oeste de la trocha carrozable de acceso al centro poblado José Olaya y aproximadamente a 80 m (distancia lineal) al oeste de la línea de ductos provenientes de

¹² Coordenadas correspondientes al centroide del área impactada.

la Bateria Shivyacu y que se dirigen hacia la Estación recolectora de Andoas (Anexo A.1: Mapa de ubicación del sitio S0534).

Por otro lado, el sitio S0534 se encuentra a 100 m (en línea recta) al noreste del centro poblado José Olaya, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto, cuenca del río Corrientes (Figura 3.1). Para llegar al sitio, por vía terrestre, se parte desde el punto de ingreso del centro poblado José Olaya realizando una breve caminata durante 10 min por la red vial (trocha carrozable sin mantenimiento) del Lote 192 (carretera Comunidad José Olaya – Bateria Forestal) en dirección norte y noroeste hasta llegar a las coordenadas 367381E/9716964N (UTM WGS84, 18M), que corresponden a la referencia R003906 donde se ubica el sitio.

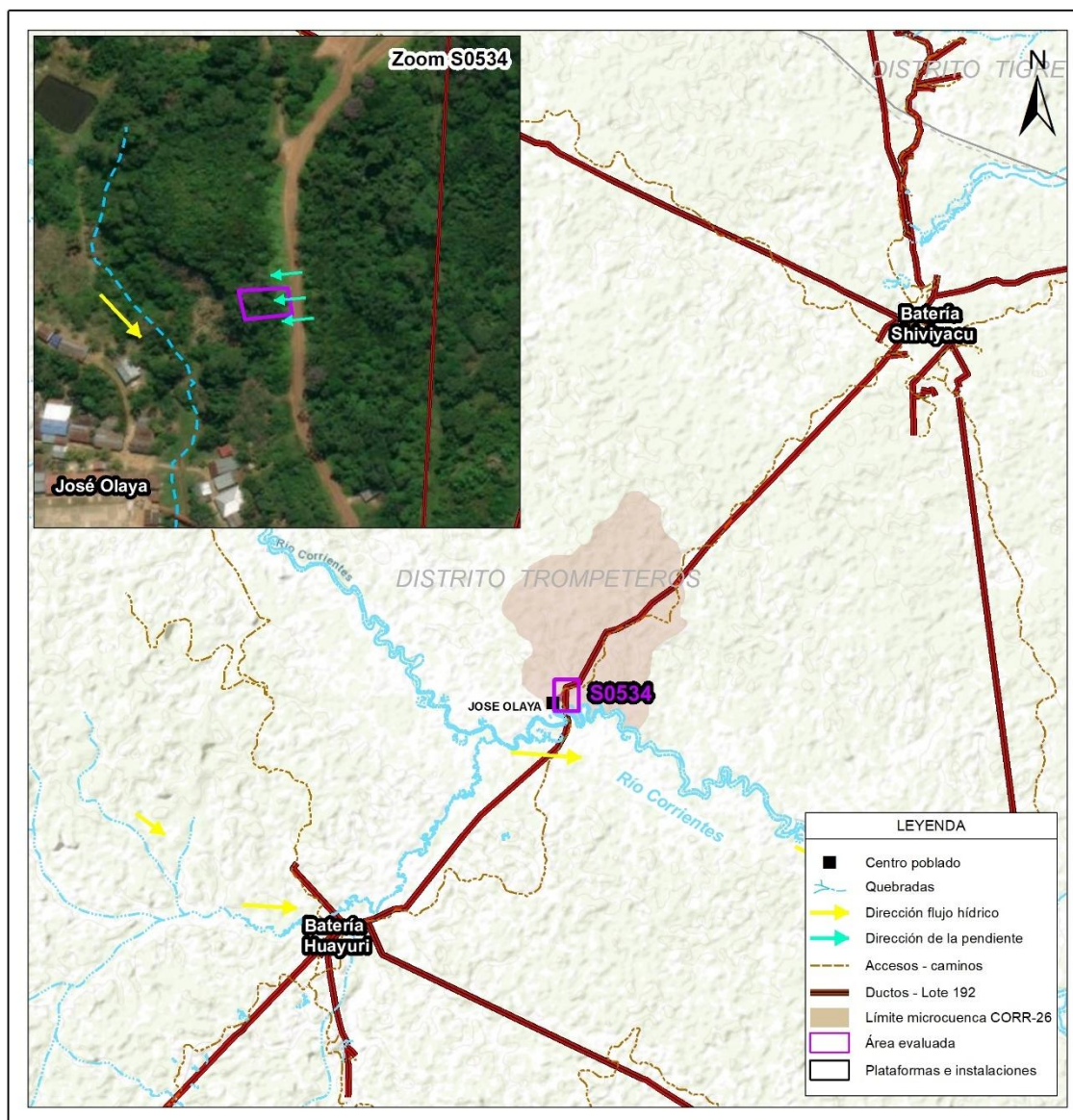


Figura 3.1. Ubicación del sitio S0534

3.1 Características naturales del sitio

3.1.1 Geológicas

El área de estudio se localiza en una región cuyo basamento está constituido por rocas de la era Cenozoica de los sistemas Neógeno (Formación Ipururo y Formación Nauta – Miembro inferior) y Cuaternario (Formación Nauta – Miembro superior, Depósitos aluviales holocénicos, Depósitos fluviales y Depósitos biogénicos). La geología regional del sitio describe como afloramiento más antiguo a la Formación Ipururo, seguida por la Formación Nauta y los depósitos cuaternarios (aluviales holocénicos, fluviales y biogénicos)¹³.

Depósito aluvial holocénicos (Qh-al)

La geología local del sitio S0534 corresponde a los Depósitos aluviales holocénicos (Qh-al), que se caracteriza por presentar acumulación de gravas, arenas, limos y matriz limoarcillosa inconsolidados con clastos subangulosos a angulosos de diferente composición¹⁴.

Esta unidad llamada también Depósitos aluviales recientes (Qr-a) comprende acumulaciones aluviales holocénicas depositadas por el río Corrientes y los diferentes cursos de agua que drenan la región. Están constituidos por arenas, limos y arcillas inconsolidadas que conforman los cauces, las planicies de inundación y las terrazas bajas inundables¹⁵.

3.1.2 Fisiografía

La fisiografía donde se ubica el sitio S0534 está conformada por un paisaje de Colina y lomada disectada en roca sedimentaria (RCLD-rs)¹⁶; asimismo, según lo indicado en el EIA¹⁷ y su Mapa geomorfológico, el área del sitio se encuentra ubicado en la unidad Colinas bajas ligeramente disectadas en sedimentos cuaternarios (Cb1q), lo que concuerda con lo observado en campo. Asimismo, de acuerdo con los muestreos realizados (setiembre, 2025), el sitio se sitúa entre los 217,61 m s.n.m. y 231,06 m s.n.m, presentando pendiente fuertemente inclinada (8 - 15 %) orientada hacia el sector oeste de la carretera¹⁸.

3.1.3 Suelos

De acuerdo con el EIA del Lote 1AB¹⁹, el sitio S0534 se encuentra emplazado en la asociación de suelo Colina - Frontera (Co-Ft/C) conformado por las unidades de suelo Colina (*Typic Hapludults*) del orden Ultisols y suelo Frontera (*Typic Hapludalfs*) del orden Alfisols. Los suelos de la unidad Colina están ubicados en las colinas bajas del terciario

¹³ Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET (2017). Geocatmin: Mapa Geológico del Cuadrángulo de Andoas 06k (1665), Serie A: Carta Geológica Nacional. Escala 1:100 000. Base Geológica (1999). Revisión de mapa integrado (2017). Información consultada el 4 de noviembre de 2025. Disponible en: <https://geocatminapp.ingemmet.gob.pe/complementos/descargas/Mapas/GeologiaIntegrada/06k.png>

¹⁴ Ídem 13.

¹⁵ 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/AAE. Mapa 4.1.2-1: Mapa de Geología – Sector 1. Páginas 4.1.2-3 y 4.1.2-11.

¹⁶ Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET (2016). Geocatmin: Geomorfología. Primer: Mapa Geomorfológico. Escala 1:1 000 000. Información consultada el 4 de noviembre de 2025 de la web: <https://catalogo.geoidep.gob.pe/metadatos/srv/api/records/ae9d5935-ed4c-46a0-a826-6e0b9d5e20e2#:~:text=Para%20su%20elaboraci%C3%B3n%2C%20se%20us%C3%B3,Serrano%20et%20al%2C%202004>

¹⁷ Ídem 15. Mapa 4.1.3-1: Mapa geomorfológico Sector 1. Página 4.1.3-13.

¹⁸ De acuerdo con el Reporte de campo N.º 123-2025-SSIM aprobado el 21 de octubre de 2025.

¹⁹ Ídem 15. Mapa 4.1.6-1: Mapa de suelos - Sector 1. Páginas 4.1.6-2, 4.1.6-5 y 4.1.6-12

cuaternario ligeramente disectadas, y se caracterizan por presentar un perfil con alto desarrollo genético, derivados de depósitos aluviales antiguos, así como de materiales residuales, presentando perfiles tipo ABC, con un epipedón Ochric y un horizonte Argillic, siendo el drenaje natural bueno a algo excesivo dependiendo de la gradiente del terreno. Asimismo, los suelos de la unidad Frontera están ubicados en las colinas bajas del terciario ligeramente a fuertemente disectadas, y se caracterizan por presentar un perfil con desarrollo genético, derivado de los depósitos aluviales antiguos, así como de materiales residuales, presentando perfiles tipo ABC, con un epipedón Ochric y un horizonte Argillic, siendo el drenaje natural bueno y algo excesivo en las áreas de pendiente empinada.

Asimismo, según la «Actualización de los Estudios de Suelos Mapa de Capacidad de Uso Mayor de la Región Loreto»²⁰, el área donde se ubica el sitio S0534 se clasifica como F2se, correspondiendo a Tierras aptas para producción forestal de calidad agrológica media con limitaciones por suelo y riesgo de erosión.

Respecto al muestreo realizado hasta una profundidad de 1,40 m, se observó que el sitio presenta suelo húmedo de textura arcillo limoso con colores entre marrón amarillento y marrón amarillento oscuro, así como con poca presencia de materia orgánica de baja y mediana degradación²¹.

3.1.4 Datos climáticos

El área de estudio se encuentra ubicada en la selva norte del Perú. 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 las masas de aire del trópico ecuatorial que convergen generando una depresión ecuatorial, derivando en lluvias a través de las tormentas de convección²².

Según el Mapa de Clasificación Climática del Perú, del Senamhi, a la zona donde se ubica el sitio S0534 le corresponde un clima muy lluvioso con humedad abundante en todas las estaciones y cálido – A (r) A²³.

No se cuenta con información de registros meteorológicos en el área evaluada; sin embargo, cerca al área de estudio, a 3,9 km en la dirección noroeste, se ubica la estación Teniente López (364705E/9719894N), cuyos registros de precipitaciones corresponden a valores mensuales que varían entre los 194,18 mm y 322,24 mm, con un promedio mensual de 255,81 mm, así como un mayor aporte de precipitaciones entre marzo y abril y un aporte de lluvias permanente durante todo el año, con 2 procesos muy bien diferenciados: uno de vaciante entre setiembre – enero y el de creciente entre febrero y agosto. Además, según las estaciones Barranca y Borja registran una temperatura promedio de 23,38 y 25,04°C, y, respecto a la humedad relativa, el promedio anual es de

²⁰ Ministerio de Agricultura y Riego (2016). Actualización de los Estudios de Suelos y Mapa de Capacidad de Uso Mayor de la Región Loreto. Estudio: Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Micro Región Pastaza - Tigre. Anexo V Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras. Aprobado mediante Resolución de Dirección General N.º 300-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA. Consultado el 5 de noviembre de 2025. Disponible en: <https://www.midagri.gob.pe/portal/resoluciones-direccion-general/rdg-2016/16106-resolucion-de-direccion-general-n-300-2016-minagri-dvdiar-dgaaa>

²¹ Ídem 18.

²² Ídem 15. Página 4.1.1-1

²³ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – Senamhi. Mapa de Clasificación Climática del Perú (2020). Consultado el 5 de noviembre de 2025. Disponible en: <https://idesep.senamhi.gob.pe/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/9f18b911-64af-4e6b-bbef-272bb20195e4>

También se encuentra disponible en:

<https://www.senamhi.gob.pe/?p=mapa-climatico-del-peru>



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

88,59 % y 88,23 %, respectivamente, con poca variabilidad mensual y anual, excepto en las estaciones de otoño e invierno cuando se presentan los friajes²⁴.

3.1.5 Hidrológicas

El sitio S0534 se encuentra aproximadamente a 200 m al norte del río Corrientes, en la microcuenca CORR-26, cuenca del río Corrientes, cuyas aguas fluyen de noroeste a sureste. Este río Corrientes tiene sus orígenes en los andes ecuatorianos y se caracteriza por ser ancho, de curso tortuoso y navegable, cuyas aguas son turbias y de rápidas corrientes; sus afluentes principales son: por la margen derecha, los ríos Macusari, Platanoyacu, Capirona y Copalyacu; y por la margen izquierda, el río Pavayacu. El área de la cuenca del río Corrientes es de 15025 km² y tiene una longitud de 425 km. El régimen de las aguas del río Corrientes presenta una creciente que se inicia en el mes de febrero, alcanzando un máximo caudal entre los meses de mayo a junio. La vaciante se inicia en el mes de junio y alcanza el nivel mínimo del río en enero²⁵.

De lo observado en campo, el sitio no presenta cuerpo de agua alguno, y respecto a cuerpos de agua en el entorno, el más cercano es una quebrada S/N, el cual se ubica a 40 m al oeste del sitio la cual fluye con dirección de norte a sur, dicha quebrada desemboca en el río Corrientes.

3.1.6 Cobertura vegetal

Según el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú²⁶ el área del sitio S0534 se encuentra ubicado en Bosque de vegetación secundaria, y de acuerdo con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal²⁷ se encuentra ubicado en Bosque de colina baja (Bcb), lo que concuerda con la información de campo, donde se observó que el sitio se ubica en un paisaje de colina baja, comprendiendo un bosque secundario con vegetación arbórea y arbustiva en la mayor parte del sitio, así como por vegetación herbazal y presencia de helechos en la zona próxima a la carretera²⁸.

De acuerdo con el EIA²⁹ y su Mapa de Vegetación, la zona donde se encuentra el sitio S0534 corresponde a un bosque secundario (Bs). En esta unidad de vegetación, que se encuentran muy cerca a las comunidades nativas y que son bosques en regeneración sometidos a cambios de uso, pasando de ser un suelo de bosque a suelo agrícola con baja fertilidad hasta culminar su aprovechamiento como tal y luego nuevamente a suelo de bosque, se presentan algunas especies como: topa, cetico, cumala y huamansamana. Asimismo, según estructura, abundancia y diversidad, predominan especies como *Virola peruviana* «cumala blanca», *Cecropia* sp. «cetico», *Ficus antihelminthica* «ojé», *Ocotea aciphylla* «mohena amarilla», *Ochroma pyramidale* «topa», *Iriarthea* sp. «cashapona», *Aniba* sp. «moena», *Inga* sp. «shimbillo», entre otras. *Protium grandifolium* «copal», entre otras³⁰.

²⁴ Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y Social del Proyecto Centrales Térmicas Capahuari Sur 15 MW, San Jacinto 15 MW, Huayurí 40 MW, Unidad de Producción de Combustibles Huayurí y Tendidos de Líneas de Transmisión de 13,8, 33 y 60 kV – Lote 1AB. Aprobado mediante Resolución Directoral N.º 219-2008-MEM/AE. Clima y zonas de vida: Estación Teniente López (2000-2006); Estación Barranca (1967-1980) y Estación Borja (1964-1980). Páginas 4.1.1-2, 4.1.1-3, 4.1.1-4 y 4.1.1-5

²⁵ Ídem 15. Páginas 4.1.4-1 y 4.1.4-2.

²⁶ Minam, 2018. Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú. Aprobado mediante Resolución Ministerial N.º 440-2018-MINAM. Consultado el 5 de noviembre de 2025. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/235404-440-2018-minam>

²⁷ Minam, 2015. Mapa Nacional de Cobertura Vegetal. Consultado el 5 de noviembre de 2025. Recuperado de: https://keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/Maps/MAPA_COBERTURA_VEGETAL.pdf

²⁸ Ídem 18.

²⁹ Ídem 15. Resumen Ejecutivo. Mapa 4.2.1-1: Mapa de Vegetación Sector 1. Página 4.2.1-29.

³⁰ Ídem 15. Páginas 4.2.1-5, 4.2.1-20 y 4.2.1-21.

Además, de acuerdo con la información reportada por los pobladores de la comunidad nativa José Olaya, en el sitio y su entorno no se realizan actividades de recolección de frutos³¹.

3.1.7 Fauna

Según el EIA³², la unidad de vegetación de la zona donde se ubica el área el sitio S0534 corresponde a un Bosque secundario (Bs). Esta unidad de vegetación constituye uno de los ecosistemas de mayor intervención antropogénica, característica que ha contribuido a su sensibilidad «Baja» pues la ocupación humana ha provocado el desbroce de la vegetación y la consiguiente migración de la fauna sensible; sin embargo, aún presenta diversidad de especies, aunque menor que otros bosques³³, siendo la fauna representada por la familia Tayassuidae y la especie *Tayassu tajacu* «sajino»³⁴.

En el sitio S0534, durante las actividades de campo, no se observaron vertebrados mayores; sin embargo, de acuerdo con la información reportada por los pobladores de la comunidad nativa José Olaya, en sus alrededores del sitio se realizan actividades de caza³⁵.

3.2 Información general del sitio S0534

3.2.1 Esquema del proceso productivo

No se tienen referencias históricas ni actuales que demuestren el desarrollo de procesos productivos específicamente en el área del sitio S0534; sin embargo, en el entorno inmediato del sitio y adyacente a su lado oeste se encuentra un tramo de la vía de acceso (red vial del Lote 192) que conecta los yacimientos Shiviayacu y Huayuri, donde se ubican instalaciones y componentes petroleros; así como, los ductos provenientes de la Batería Shiviayacu y que se dirigen hacia la Estación recolectora de Andoas, ubicados aproximadamente a 80 m al este del sitio; los cuales formaron parte del proceso productivo asociado al sistema de extracción, transporte de fluidos por ductos y/o procesamiento de hidrocarburos en el lote en mención.

Cabe mencionar que, a la fecha de evaluación en campo, no se observó desarrollo de actividades en dicha instalación.

3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

En el sitio S0534 no se desarrollan procesos productivos de transformación que requieran uso de materias primas, ni generen productos o subproductos, ni residuos de procesos, tampoco se tiene información histórica que se haya desarrollado en el pasado.

3.2.3 Sitios de disposición y descargas

Durante los trabajos de campo no se identificaron sitios de disposición y descargas en el área del sitio S0534.

³¹ De acuerdo con la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2022-SSIM aprobado el 5 de octubre de 2022.

³² Ídem 15. Página 4.2.1-29.

³³ Ídem 15. Página 4.2.3.1-4.

³⁴ Ídem 24. Página 4.2.2.2-10.

³⁵ Ídem 31.

3.3 Fuentes de contaminación³⁶ en el sitio

Las fuentes 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 evaluación ambiental en campo no se identificaron fugas o derrames activos en el área del sitio y tampoco se tiene información de emergencias ambientales ocurridas en este. Sin embargo, de la revisión documentaria, en la carta de Puinamudt del 12/08/2020 se describe la problemática del sitio como derrame de un camión cisterna.

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

Durante la ejecución de las actividades de campo en el área del sitio S0534 no se observaron zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, ni tuberías de transporte de hidrocarburos.

3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante las actividades de ejecución en campo, no se ubicaron áreas de almacenamiento de sustancias ni de residuos en el sitio S0534.

3.3.4 Drenajes

Durante los trabajos de campo no se observó drenaje activo por actividades industriales en el sitio S0534. Sin embargo, la mayor parte del sitio se ubica en la parte baja de una colina, adyacente al lado oeste de un tramo de carretera (red vial del Lote 192) que se encuentra a mayor elevación, donde de acuerdo con lo indicado en el ítem 3.1.2, la pendiente tiende dirigirse hacia oeste de dicha carretera, lo que favorece al escurrimiento superficial del agua generado por las precipitaciones hacia la zona baja del sitio.

3.4 Focos de contaminación³⁷ en el sitio

Los focos 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.

³⁶ Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM
Artículo 4.- Definiciones

(...)

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

³⁷ 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.

Los focos de contaminación (observaciones organolépticas) serán validados y definidos como tal 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 posibles focos potenciales de contaminación en el sitio S0534 se evaluó la información recogida en la etapa de planificación (Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2022-SSIM, Reporte de campo N.º 060-2022-SSIM y Reporte de resultados N.º 061-2022-SSIM), en la que, si bien no se advierten indicios organolépticos de hidrocarburos en el componente suelo, se registra excedencia de cromo VI en una de las dos muestras tomadas durante el reconocimiento (muestra ubicada en el sector oeste del sitio, a 20 m de la vía de acceso). Asimismo, se consideró la información obtenida durante la etapa de ejecución (Reporte de campo N.º 123-2025-SSIM), donde, aunque tampoco se percibió presencia de hidrocarburos a nivel organolépticos, se tomaron muestras debido a la posible afectación del componente suelo advertida durante el reconocimiento.

Se calificó la evidencia obtenida durante los trabajos de reconocimiento y muestreo en campo siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 3.1. Clasificación según nivel de evidencia de posibles focos en el sitio S0534

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	Se ha observado 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 percibió organolépticamente olores a hidrocarburos en los componentes evaluados
Sin evidencia / no confirmado	No se evidenció a nivel organoléptico ninguna afectación, sin embargo, se tiene información referencial de impactos.

En la siguiente tabla se describe los posibles focos de contaminación y su clasificación para el sitio S0534.

Tabla 3.2. Descripción de posibles focos en el sitio S0534

Número en el mapa	Foco en el sitio	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo potencialmente impactado por la actividad de hidrocarburos (a),(b)	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX) Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) Metales totales (As, Ba total, Cd, Hg, Pb) Cromo VI	Probable ++

(a): Referencia R003906 que describe «Derrame de un camión cisterna / Site: batería Huayurí. Oil spill from a truck. (Derrame de un camión cisterna / Lugar: Batería Huayurí. Derrame de petróleo de un camión)» (Carta S/N de Puinamudt del 12/08/2020) según Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2022-SSIM.

(b): El suelo no presentó indicios organolépticos de hidrocarburos durante el reconocimiento (Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2022-SSIM y Reporte de campo N.º 060-2022-SSIM) y muestreo del sitio (Reporte de campo N.º 123-2025-SSIM); sin embargo, se advierte excedencia de cromo en una muestra tomada durante el reconocimiento del sitio (Reporte de resultados N.º 061-2022-SSIM).

3.4.2 Mapa de posibles focos (mapa conceptual de riesgos)

La Figura 3.2 presenta la ubicación de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0534 y las sustancias de interés.

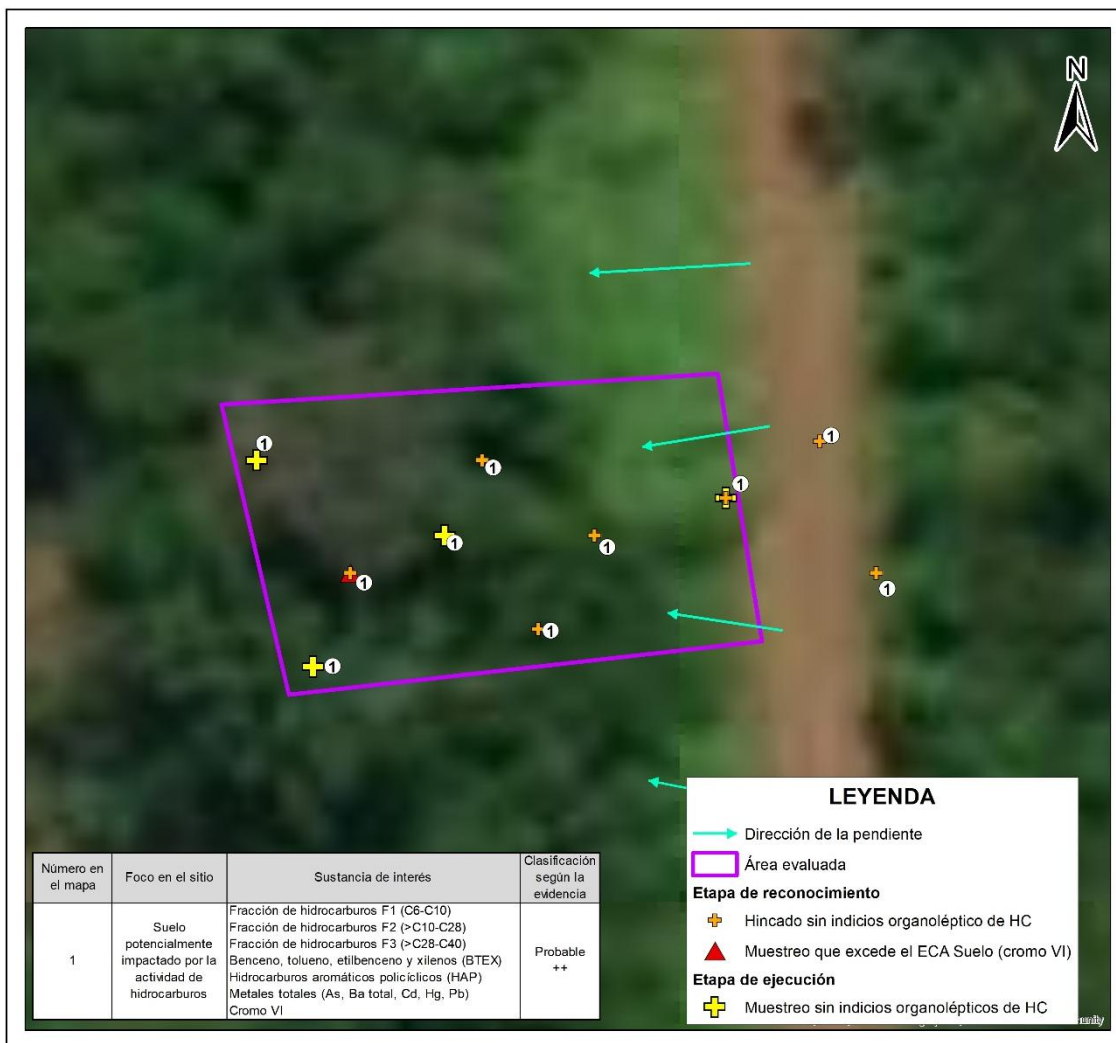


Figura 3.2. Posibles focos de contaminación en el sitio S0534
HC: Hidrocarburos.

3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los posibles focos de contaminación en el sitio S0534, se presenta las diversas 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

De acuerdo con la información de campo y lo indicado en el ítem 3.1.6, el sitio S0534 comprende un bosque secundario conformado principalmente por vegetación arbórea y arbustiva en la mayor parte del sitio y con vegetación herbazal y presencia de helechos en la zona próxima a la carretera; por lo que, su uso actual corresponde a un Bosque Antrópico Secundario (BASE)³⁸; asimismo, se encuentra ubicado en un Bosque de colina baja,

³⁸ Minagri y Minam, 2016. Marco Metodológico del Inventario Nacional Forestal y de Fauna Silvestre del Perú. Clasificación de uso actual (CUA) y tipos de bosque. Aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N.º 253-2016-SERFOR-DE.

correspondiendo a un Bosque Natural Húmedo de Colinas (BHCO)³⁹. Los pobladores locales indicaron que se realizan actividades de caza en el entorno del sitio.

Se desconoce el uso futuro de esta área; sin embargo, post actividades de rehabilitación, se espera que permanezca siendo parte del paisaje amazónico del lugar.

3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0534 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 por la actividad de hidrocarburos	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	Fracciones de hidrocarburos F1 (C6-C10), F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX) Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) Metales totales (As, Ba total, Cd, Hg y Pb) Cromo VI	Personas que se trasladan por el sitio y su entorno para realizar actividades de caza. Receptores ecológicos
	Suelo superficial - lluvia - agua superficial - drenaje - agua superficial (ingestión y/o contacto)		
	Suelo superficial - lluvia - agua superficial - drenaje - agua subterránea (ingestión y/o contacto)		
	Suelo subsuperficial - infiltración - drenaje - agua subterránea (ingestión y/o contacto)		

3.6 Características del entorno del sitio

Dado que en el área del sitio no existe actividad de tipo industrial, se procedió a identificar y documentar características del entorno con el fin de detectar fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación asociados a las actividades de hidrocarburos en el Lote 192, y que tengan probable influencia en el sitio S0534.

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

Los lodos o fluidos de perforación, que pueden ser base agua o aceite, contienen aditivos dispersos y disueltos. Los aditivos típicos añadidos a los lodos base agua son bentonita, soda cáustica, barita o baritina y lignosulfonatos. En los lodos base aceite se utilizan arcillas reactivas y pueden contener barita. Actualmente, estos fluidos tienen características especiales para mantenerlo limpio, estable y controlado⁴⁰.

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

³⁹ Ídem 38.

⁴⁰ Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2014-EM.

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

Cabe indicar que el sitio S0534 se encuentra en el ámbito del Lote 192, adyacente a la vía de acceso (red vial del Lote 192) que conecta el yacimiento Shivyacu con el yacimiento Huayuri, donde se encuentran instalaciones industriales asociadas a la actividad de hidrocarburos, así como los ductos provenientes de la Batería Shivyacu y que se dirigen hacia la Estación recolectora de Andoas.

3.6.1 Fuentes de contaminación en el entorno

En la Tabla 3.4 se detallan las instalaciones existentes en el entorno del sitio S0534, identificadas durante los trabajos de evaluación ambiental en campo y gabinete, y que podrían representar o haber representado fuentes potenciales de contaminación.

Tabla 3.4. Instalaciones en el entorno del sitio S0534

Instalaciones	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Producto asociado	Estado	Sector del sitio	Observaciones
	Este (m)	Norte (m)				
Carretera Shivyacu - Huayuri	367385	9716964	Se desconoce	Inactivo ^(a) y sin mantenimiento	Adyacente al lado oeste del sitio	Tramo de carretera de gran importancia dentro de la red vial del Lote 192 (ex Lote 1AB) que conecta el yacimiento Shivyacu con el yacimiento Huayuri y la Estación recolectora de Andoas, facilitando el acceso a diferentes instalaciones y componentes relacionados a la actividad de hidrocarburos ^(b) . Esta instalación habría estado asociada a diferentes actividades antropogénicas que tuvieron lugar durante su construcción y/o rehabilitación (desbroce y deforestación, modificación del terreno natural, movimiento de tierra y material de préstamo, compactación de suelo, etc.), así como durante su mantenimiento ^(b) y uso en el desarrollo de las operaciones petroleras del ex Lote 1AB. Al respecto, esta vía de acceso también estaría relacionada con el transporte continuo de personal, equipos y maquinarias, así como de diferentes materiales, contenedores, combustibles, residuos industriales, residuos metálicos, insumos o productos químicos, aditivos, anticorrosivos, etc., mediante vehículos pesados, camiones cisterna, entre otros, sirviendo como una infraestructura de soporte y transporte durante las actividades de hidrocarburos del ex Lote 1AB. Ver Fotografía N.º 6. De la revisión de antecedentes, se tiene información de un derrame relacionado a un camión cisterna ocurrido en este tramo de carretera adyacente al sitio S0534 (Carta de Puindamudt del 12/08/2020) ^(b) .
Ductos Batería Shivyacu - Estación	367459	9716959	Fluidos de producción (hidrocarburos,	Inactivos ^(a)	A 80 m al este del sitio	Tramo de ductos que estaban asociados al transporte de hidrocarburos desde la Batería

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Instalaciones	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Producto asociado	Estado	Sector del sitio	Observaciones
	Este (m)	Norte (m)				
recolectora de Andoas			gas y agua de producción)			Shiviyacu hacia la Estación recolectora de Andoas. De la información de emergencias ambientales del OEFA ^(d) y derrames registrados por el Osinergmin ^(e) , no se tienen eventos ocurridos en este tramo de ductos.

- (a): Sin desarrollo de actividades petroleras durante la evaluación en campo.
- (b): Según el ETI del ex Lote 1AB, en el «ítem 8.2 Sistematización y análisis de resultados de campo» en relación a «8.2.1 Hallazgos biofísicos» (página 118), se menciona que «Se constató **pérdida de cobertura vegetal como consecuencia del desbosque para el establecimiento de pozos, baterías, instalaciones de separación y reinyección de aguas de producción, campamentos, botaderos, tendidos de tuberías y fundamentalmente las carreteras y trochas que comunican las mencionadas instalaciones.** También se verificó la **remoción de vegetación como parte de las labores de mantenimiento de las vías, en especial en el sector colinoso de la carretera, en una franja paralela a la carretera de aproximadamente 5 m, en ambos lados de esta**».
- (c): De acuerdo con la información de Carta S/N de Puinamudt del 12/08/2020, respecto a la ubicación de la referencia R003906, asociada al sitio S0534, se describe como «Derrame de un camión cisterna / Site: batería Huayurí. Oil spill from a truck. (Derrame de un camión cisterna / Lugar: Batería Huayurí. Derrame de petróleo de un camión)». Esta referencia se encuentra adyacente al lado oeste del tramo de la vía de acceso (red vial del Lote 192) que conecta los yacimientos Shivuyacu y Huayurí.
- (d): Información de emergencias ambientales remitida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM) a la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) mediante Memorando N.º 01913-2023-OEFA/DSEM en formato Excel.
- (e): Información de derrames ocurridos en el Lote 8 y ex Lote 1AB, según Informe DSHL-1075-2017, remitido por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – Osinergmin al OEFA mediante oficio N.º 3770-2017-OS-DSHL del 29 de setiembre de 2017.



Figura 3.3. Instalaciones en el entorno del sitio S0534

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, no se identificaron focos potenciales de contaminación en los alrededores, con vías de propagación en dirección al sitio en un radio de 2 km.

4. ANTECEDENTES

En 1971 se iniciaron las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978) ubicado en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento 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, respectivamente⁴¹. Dichos contratos fueron resueltos, posteriormente Petroperú S.A. y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1AB, cuya fecha de inicio fue el 30 de agosto de 1985 y fecha de vencimiento el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de fecha 22 de marzo de 1986⁴².

Durante 1999, la empresa Pluspetrol Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1AB; concretándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año; por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro S.A., 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 1AB⁴³.

El 1 de junio de 2001, Perupetro S.A. 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 de 2015.

El 30 de agosto de 2015, Perupetro S.A. y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (Frontera Energy del Perú S.A.⁴⁴) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB)⁴⁵ quien operó hasta febrero de 2021⁴⁶.

⁴¹ Decreto Supremo N.º 389-85-EF, que declara la rescisión del Contrato del Lote 1-A y del Contrato del Lote 1-B, publicado el 29 de agosto de 1985.

⁴² Decreto Supremo N.º 006-86-EM de fecha 22 de marzo de 1986.

⁴³ Con la aprobación del Decreto Supremo N.º 007-2000-EM, Perupetro 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.

⁴⁴ 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.

⁴⁵ Mediante Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, se aprobó el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, así como también la conformación, extensión, delimitación y nomenclatura del área inicial del Lote 192, ubicado entre las provincias Datem del Maraón y Loreto de la región Loreto.

⁴⁶ 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.

Perupetro S.A.⁴⁷ informó a través de un comunicado que es público, que estaría 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.

Mediante Decreto Supremo N.º 009-2022-EM, del 25 de julio de 2022, se aprobó el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 a celebrarse entre Perupetro S.A. y Petróleos del Perú - Petroperú S.A. Después, el 28 de febrero de 2023, ambas partes suscribieron la Escritura Pública del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, por un período de vigencia de 30 años⁴⁸.

Posteriormente, mediante Decreto Supremo N.º 005-2024-EM, del 3 de febrero de 2024, se aprobó la modificación del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, mediante la cual se autoriza la cesión de posición contractual del 61% de participación en el Contrato por parte de Petróleos del Perú - Petroperú S.A. a favor de Altamesa Energy Perú S.A.C. Esta cesión de posición contractual fue suscrita el 22 de marzo de 2024 por Perupetro S.A., Petroperú S.A., y Altamesa Energy Perú S.A.C.⁴⁹

En lo que respecta al sitio S0534, se encuentra ubicado en la microcuenca CORR-26, en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del Lote 192 (ex Lote 1AB), y en cuyo entorno adyacente se encuentra un tramo de la vía de acceso (red vial del Lote 192) que conecta los yacimientos Shiviyacu y Huayuri; asimismo, aproximadamente a 80 m en dirección este, pasan los ductos provenientes de la Batería Shiviyacu y que se dirigen hacia la Estación recolectora de Andoas.

4.1 Información documental vinculada al sitio

4.1.1 Información vinculada a pedidos de las comunidades

- **Carta S/N de Puinamudt del 12 de agosto de 2020**

Mediante la citada carta, remitida al OEFA el 12 de agosto de 2020, la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (en adelante, **Puinamudt**) remitió información de registros (coordenadas) de posibles afectaciones a los componentes ambientales ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Tigre, Pastaza, Corrientes y Marañón y reportados por las organizaciones de pueblos indígenas: Opikafpe⁵⁰, Fediquep⁵¹, Acodecospat⁵² y Feconacor⁵³. De la revisión de la información enviada se verificó que el sitio S0534 se encuentra vinculado con el registro CGS200811

⁴⁷ Comunicado que es público y fue verificado en la página web de Perupetro S.A., en el siguiente link: <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/250648d4-fba7-4673-a188-948f30eb51f8/Comunicado+Lote+192.pdf?MOD=AJPERES>.

Consultado: 5 de noviembre de 2025.

⁴⁸ Nota de prensa que es pública y fue verificada en la página web de Perupetro S.A., en el siguiente link: <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/681dff90-be29-4dc3-bceb-e6079384d58c/NDP++SUSCRIPCION+CONTRATO+LOTE+192+ENTRE+PERUPETRO+Y+PETROPERU-+PORTAL+WEB.pdf?MOD=AJPERES>.

Consultado: 5 de noviembre de 2025.

⁴⁹ Nota de prensa que es pública y fue verificada en la página web de Perupetro S.A., en siguiente link: <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/8deb56a9-e8d5-4fd3-ac91-b2bb01b1066a/NDP%2B-%2BPERUPETRO%2BSUSCRIBE%2BCON%2BPETROPER%25C3%259A%2BY%2BALTAMESA%2BENERGY%2BCESI%25C3%2593N%2BDE%2BPOSICI%25C3%2593N%2BCONTRACTUAL%2BDEL%2BLOTE%2B192.pdf?MOD=AJPERES>

Consultado: 5 de noviembre de 2025.

⁵⁰ Organización de Pueblos Indígenas Kichwuas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador-Opikafpe

⁵¹ Federación Indígena Quechua del Pastaza-Fediquep

⁵² La Asociación Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca-Acodecospat

⁵³ Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes-Feconacor

descrito como «*Derrame de un camión cisterna / Site: batería Huayurí. Oil spill from a truck*» («Derrame de un camión cisterna / Lugar: Batería Huayurí. Derrame de petróleo de un camión»). La SSIM asignó a la citada referencia el código R003906 (Tabla 4.1 y Anexo B.1).

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

- **Ficha de reconocimiento de sitio (OEFA) del 5 de octubre de 2022⁵⁴**

La SSIM aprobó la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2022-SSIM del S0534, cuyos resultados no evidenciaron a nivel organoléptico presencia de hidrocarburos en el componente suelo; sin embargo, se reportó excedencia de cromo VI en una muestra (ubicada en el sector oeste del sitio, a 20 m de la vía de acceso) de las dos tomadas durante el reconocimiento (agosto, 2022), determinándose un área evaluada de 446 m² (0,0446 ha), ver Anexo B.2.

- **Informe de reconocimiento (OEFA) del 2 de setiembre de 2025**

La SSIM aprobó el Informe N.º 00091-2025-OEFA/DEAM-SSIM que contiene la información obtenida durante las actividades de reconocimiento del sitio S0534, cuyos resultados permitieron determinar la correspondencia de la elaboración del Plan de evaluación y la continuación del proceso de identificación del sitio en el marco de lo dispuesto por la Ley y el Reglamento (Anexo B.3).

- **Plan de evaluación (OEFA) del 9 de setiembre de 2025**

Mediante Informe N.º 00096-2025-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el PE del sitio S0534, en el cual se planificaron las acciones para la evaluación de la calidad ambiental, a fin de obtener información para la identificación del sitio y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido en la Ley N.º 30321, su Reglamento y Directiva (Anexo B.4).

De la revisión de la información documental vinculada al sitio S0534 y según corresponda, la SSIM asignó un código de referencia (asignándole la letra R seguida de seis dígitos). La referencia asociada para el área evaluada de este sitio se detalla en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1. Referencia asociada al sitio S0534

Nº	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003906	367381	9716964	« <i>Derrame de un camión cisterna / Site: batería Huayurí. Oil spill from a truck</i> » («Derrame de un camión cisterna / Lugar: Batería Huayurí. Derrame de petróleo de un camión»)*	Carta S/N de Puinamudt del 12/08/2020

(*): De acuerdo con la carta S/N de Puinamudt del 12 de agosto 2020, en las coordenadas 367381E/9716964N (UTM WGS84, 18M), correspondientes a la referencia R003906, en mayo del 2008 habría ocurrido un derrame de hidrocarburos que trasladaba un camión cisterna afectando un área de 900 m².

⁵⁴ De las actividades de reconocimiento realizadas el 21 de agosto de 2021 en el sitio S0534 (Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2022-SSIM, aprobado el 5 de octubre de 2022), no se registraron indicios organolépticos de hidrocarburos en el componente suelo, por lo cual, se procedió con la toma de muestras en ambos lados de la trocha carrozable a fin de obtener información analítica relacionada a una posible contaminación de dicho componente por actividades de hidrocarburos. Esta información fue recogida en el Reporte de campo N.º 060-2022-SSIM (Anexo E.1) y Reporte de resultados N.º 061-2022-SSIM (Anexo F.1), ambos aprobados el 14 de octubre 2022 y que corresponden a reportes asociados al reconocimiento del sitio (etapa de planificación).

En la siguiente figura se muestra la ubicación espacial de la referencia asociada al sitio S0534.



Figura 4.1. Información asociada al sitio S0534

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 Ambiente⁵⁵; asimismo, la DEAM del OEFA promueve dicha participación en todas sus acciones.

En el numeral VI de la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos se señala que «Los equipos de monitoreo de las federaciones pueden

⁵⁵

Ley N.º 28611-Ley General del Ambiente.

«Artículo III.- Del derecho a la participación en la gestión ambiental.

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

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 PE, 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 del sitio S0534 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

Comunidad nativa José Olaya

El centro poblado de esta comunidad se encuentra ubicado aproximadamente a 100 m (distancia lineal) al suroeste del sitio S0534, 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 PE para el sitio S0534.

De acuerdo con la información del Ministerio de Cultura, la comunidad nativa José Olaya se identifica con el pueblo indígena achuar. La delimitación territorial de la comunidad nativa José Olaya se encuentra reconocida por la R.D. N.º 070-2000-CTAR-DRA-L y titulada por la R.D. N.º 002-2014-GRL-DRA-L⁵⁶. Asimismo, según el Directorio Nacional de Centros Poblados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Tomo 4, la comunidad José Olaya tiene una población aproximada de 285 habitantes⁵⁷.

Para iniciar las actividades de identificación a ejecutarse en campo, se comunicó al Apu de la comunidad nativa, señor Javier García Chimboras, mediante Carta N.º 00403-2025-OEFA/DEAM (Anexo C.1).

Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca Corrientes (Feconacor)

La comunidad nativa José Olaya se encuentra asociada a Feconacor. Esta federación reúne a 9 comunidades achuar de la cuenca del río Corrientes dentro del distrito Trompeteros. Seis de estas comunidades se encuentran dentro del ámbito del Lote 192, mientras que las otras tres se encuentran dentro del ámbito del Lote 8⁵⁸.

Esta federación forma parte de la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (Puinamudt). Asimismo, mediante Carta N.º 00401-2025-OEFA/DEAM, se informó a esta plataforma de las actividades a ejecutarse en campo (Anexo C.2).

Petroperú S.A.

Empresa de propiedad del Estado peruano y de derecho privado dedicada al transporte, la refinación, la distribución y la comercialización de combustibles y otros productos derivados

⁵⁶ Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura. Consultado el 5 de noviembre de 2025 en el siguiente link: <https://bdpi.cultura.gob.pe/localidades/jose-olaya-1>

⁵⁷ Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017. Consultado el 5 de noviembre de 2025 en el siguiente link: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/tomo4.pdf Según el ETI del ex Lote 1AB, indica que la población aproximada es de 500 habitantes.

⁵⁸ Observatorio Petrolero de la Amazonía Norte: Puinamudt. Consultado el 5 de noviembre de 2025 en el siguiente link: <http://observatoriopetrolero.org/cuatro-cuencas/>

del petróleo⁵⁹. Esta empresa actualmente es el Garante corporativo en el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del Lote 192⁶⁰. Mediante Carta N.º 00400-2025-OEFA/DEAM (Anexo C.3) se comunicó a esta empresa de las actividades a ejecutarse en campo en el sitio S0534. Se debe precisar que durante los trabajos de campo la citada empresa no participó.

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 S0534 (Anexo D); así como, se acordó la participación de los apoyos locales de la comunidad nativa José Olaya, tal como se detalla en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa José Olaya	17 de agosto de 2022	Monitor ambiental de la comunidad nativa José Olaya	Reunión de coordinación previo al inicio de las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados.
	21 de agosto de 2022	Monitor ambiental de la comunidad nativa José Olaya	Reunión de cierre de las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados.
	11 de setiembre de 2025	Monitores ambientales de la comunidad nativa José Olaya	Reunión de coordinación previo al inicio de las actividades de identificación de posibles sitios impactados.
	14 de setiembre de 2025	Monitores ambientales de la comunidad nativa José Olaya	Reunión de cierre de las actividades de identificación de posibles sitios impactados.

5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

El muestreo ambiental del componente suelo en el sitio S0534 se desarrolló el 21 de agosto de 2022 durante el reconocimiento (primer muestreo) y el 12 de setiembre de 2025 durante la etapa de ejecución (segundo muestreo); además, se realizó el recojo de la información para la estimación de nivel de riesgo. La ejecución de este trabajo fue realizada con la participación de la comunidad nativa José Olaya.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Identificar el sitio impactado por actividades de hidrocarburos S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el marco de la Ley N.º 30321, su Reglamento y normatividad conexas.

⁵⁹ Consultado el 5 de noviembre de 2025. Disponible en: <https://www.petroperu.com.pe/acerca-de-petroperu/-que-hacemos/>

⁶⁰ El 31 de marzo de 2025, Altamesa Energy Perú SAC. comunicó a Perupetro S.A. que Petroperú S.A. asumirá de forma temporal el rol de garante corporativo, mientras se concluye el proceso de transferencia de participación en el contrato de explotación del Lote 192 a la petrolera estatal.

Fuente: Nota de prensa del 2 de abril de 2025 de Perupetro S.A., disponible en el siguiente link:

<https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/8d5e33a8-0fc5-4e93-ab18-1caa9ebc52a1/COMUNICADO+-CONTRATO+DE+LICENCIA+PARA+LA+EXPLORACION+DE+HIDROCARBUROS+EN+LOTE+192+CONTINUA+VIGENTE+Y+PERUPETRO+PROCEDER+A+EVALUAR+A+NUEVO+GARANTIA+MOD=AJPERES&useDefaultText=0&useDefaultDesc=0>

Consultado: 5 de noviembre de 2025.

6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, cuenca del río Corrientes.
- Establecer las fuentes primarias y/o secundarias de contaminación del sitio S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, cuenca del río Corrientes.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, cuenca del río Corrientes.

7. METODOLOGÍA

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

7.1 Evaluación de la presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, cuenca del río Corrientes

7.1.1 Área evaluada

La evaluación para el sitio S0534 planteó la necesidad de realizar el muestreo ambiental en el componente suelo. El área evaluada fue de 0,039 ha (390 m²), que comprende el componente ambiental suelo, en el cual, si bien no se percibieron indicios organolépticos de hidrocarburos, los resultados del muestreo del reconocimiento advirtieron afectación por metales pesados (cromo VI) en dicho componente.

En el PE del sitio S0534, para determinar el área de estudio para la evaluación del sitio S0534, se consideró toda la información recogida durante el reconocimiento (Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2022-SSIM, Reporte de campo N.º 060-2022-SSIM, Reporte de resultados N.º 061-2022-SSIM e Informe de reconocimiento N.º 00091-2025-OEFA/DEAM-SSIM), según los cuales se determinó un área de 0,0446 ha (446 m²), en la cual, debido a que no se evidenciaron indicios organolépticos de hidrocarburos, se tomaron dos muestra de suelo en ambos márgenes de la carretera (red vial del Lote 192) que pasa por el sitio conectando los yacimientos Shivyacu y Huayuri, y de cuyos resultados analíticos se reportó superación de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), para el parámetro cromo VI, solamente en la muestra tomada a 20 m al oeste de la carretera en mención; por lo que, en el PE del sitio S0534 se redujo el Área de Potencial Interés (API) a un área de 0,0390 ha (390 m²) que comprende el sector adyacente al lado oeste de dicha carretera, y sobre la cual se realizó el muestreo del componente suelo, resultando en un área evaluada de 390 m² (0,039 ha) con la finalidad de confirmar o descartar la posible área impactada, tal como se muestra en la Figura 7.1.



Figura 7.1. Área evaluada del sitio S0534

7.1.2 Suelo

A continuación, se describe la metodología que se aplicó para la evaluación del componente suelo del sitio S0534.

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	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Guía para muestreo de suelos	1. Plan de muestreo. 2. Técnicas de muestreo. 3. Manejo de muestras. 5. Determinación de puntos de muestreo.	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú
Guía para la evaluación de sitios contaminados y la elaboración de planes dirigidos a la remediación	2.3. Muestreo de identificación	Resolución Ministerial N.º 376-2024-MINAM		

Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Manual de lineamientos y procedimientos para la elaboración y evaluación de informes de identificación de sitios contaminados	2. Alcance mínimo de muestreo de identificación y criterios conceptuales para el muestreo	-		

(-): No cuenta con dispositivo legal.

7.1.2.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de suelo se ubicaron en toda la extensión del área evaluada, y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes y estimar su extensión. Las actividades de muestreo de este componente se realizaron tanto en la etapa de ejecución (setiembre, 2025) como en el reconocimiento del sitio (agosto, 2022).

Respecto a la actividad de reconocimiento (primer muestreo), se tomaron 3 muestras de suelo distribuidas en 2 puntos de muestreo (2 muestras a un primer nivel de profundidad y 1 muestra a un segundo nivel de profundidad). Las muestras cubrieron una profundidad de 0,05 – 1,20 m, conforme consta en el Reporte de campo N.º 060-2022-SSIM (Anexo E.1). Los puntos de muestreo y muestras se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo en el sitio S0534 (agosto, 2022)

N.º	Código de punto de muestreo	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M*		Altitud* (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	S0534-SU-001	S0534-SU-001	367361	9716960	224	Punto de muestreo ubicado a 20 m al suroeste de la referencia R003906, la cual se encuentra adyacente al lado oeste del tramo de carretera que está próxima a la comunidad José Olaya y que conecta a los yacimientos Shiviayacu y Huayuri. Corresponde a la muestra tomada en el sector oeste adyacente a la carretera en mención. Muestra de suelo tomada a 0,05 – 0,25 m de profundidad.
2		S0534-SU-001-PROF	367361	9716960	224	Muestra a segundo nivel de profundidad en el punto de muestreo. Muestra de suelo tomada a 1,00 – 1,20 m de profundidad.
3	S0534-SU-002	S0534-SU-002	367389	9716960	224	Punto de muestreo ubicado a 9 m al sureste de la referencia R003906, la cual se encuentra adyacente al lado oeste del tramo de carretera que está próxima a la comunidad José Olaya y que conecta los yacimientos Shiviayacu y Huayuri. Corresponde a la muestra tomada adyacente al lado este de la carretera en mención. Muestra de suelo tomada a 0,05 – 0,25 m de profundidad.

(*): Los datos de las coordenadas y altitud fueron obtenidos mediante el uso de equipo GPS navegador (marca Garmin, modelo Montana 680 y serie 4HU005169) durante la comisión de servicios con código de acción N.º 0001-8-2022-415.

Respecto a la ejecución (segundo muestreo), se tiene que, de acuerdo con lo propuesto en el PE, en el sitio S0534 se tomaron 5 muestras de suelo distribuidas en 4 puntos de muestreo (4 muestras a un primer nivel de profundidad y 1 muestra a un segundo nivel de profundidad). Las muestras cubrieron una profundidad de entre 0,30 – 1,40 m, conforme consta en el Reporte de campo N.º 123-2025-SSIM (Anexo E.2). Los puntos de muestreo y muestras se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo en el sitio S0534 (setiembre, 2025)

N.º	Código de punto de muestreo	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M*		Altitud* (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	S0534-SU-001	S0534-SU-001	367356	9716966	217,61	Punto de muestreo ubicado aproximadamente a 25 m al noroeste de la referencia R003906, la cual se encuentra adyacente al lado oeste del tramo de carretera que está próxima a la comunidad José Olaya y que conecta los yacimientos Shiviayacu y Huayuri. Muestra de suelo tomada a 0,90 – 1,20 m de profundidad.
2	S0534-SU-002	S0534-SU-002	367366	9716962	227,29	Punto de muestreo ubicado aproximadamente a 15 m al suroeste de la referencia R003906, la cual se encuentra adyacente al lado oeste del tramo de carretera que está próxima a la comunidad José Olaya y que conecta los yacimientos Shiviayacu y Huayuri. Muestra de suelo tomada a 0,90 – 1,20 m de profundidad.
3	S0534-SU-003	S0534-SU-003	367359	9716955	226,88	Punto de muestreo ubicado aproximadamente a 24 m al suroeste de la referencia R003906, la cual se encuentra adyacente al lado oeste del tramo de carretera que está próxima a la comunidad José Olaya y que conecta los yacimientos Shiviayacu y Huayuri. Muestra de suelo tomada a 0,30 – 0,60 m de profundidad.
4		S0534-SU-003-PROF	367359	9716955	226,88	Muestra a segundo nivel de profundidad en el punto de muestreo S0534-SU-003. Muestra de suelo tomada a 1,10 – 1,40 m de profundidad.
5	S0534-SU-004	S0534-SU-004	367381	9716964	231,06	Punto de muestreo ubicado en la referencia R003906, la cual se encuentra adyacente al lado oeste del tramo de carretera que está próxima a la comunidad José Olaya y que conecta los yacimientos Shiviayacu y Huayuri. Muestra de suelo tomada a 0,90 – 1,20 m de profundidad.

(*) Los datos de las coordenadas fueron validadas y los de altitud fueron obtenidos mediante equipo GPS diferencial (marca Trimble, modelo R10 y serie 6011F01163). Estos corresponden a valores centésimos obtenidos del redondeo de los datos registrados con el equipo en mención.

Adicionalmente, durante la etapa de ejecución (setiembre, 2025) se complementó el muestreo de suelo con 1 muestra duplicado para control de calidad, de acuerdo con el siguiente detalle:

Tabla 7.4. Ubicación de la muestra duplicado en el sitio S0534 (setiembre, 2025)

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0534-SU-003-DUP	367359	9716955	226,88	Duplicado de la muestra S0534-SU-003.

La distribución de las muestras se presenta en la Figura 7.2 y Anexo A.2.

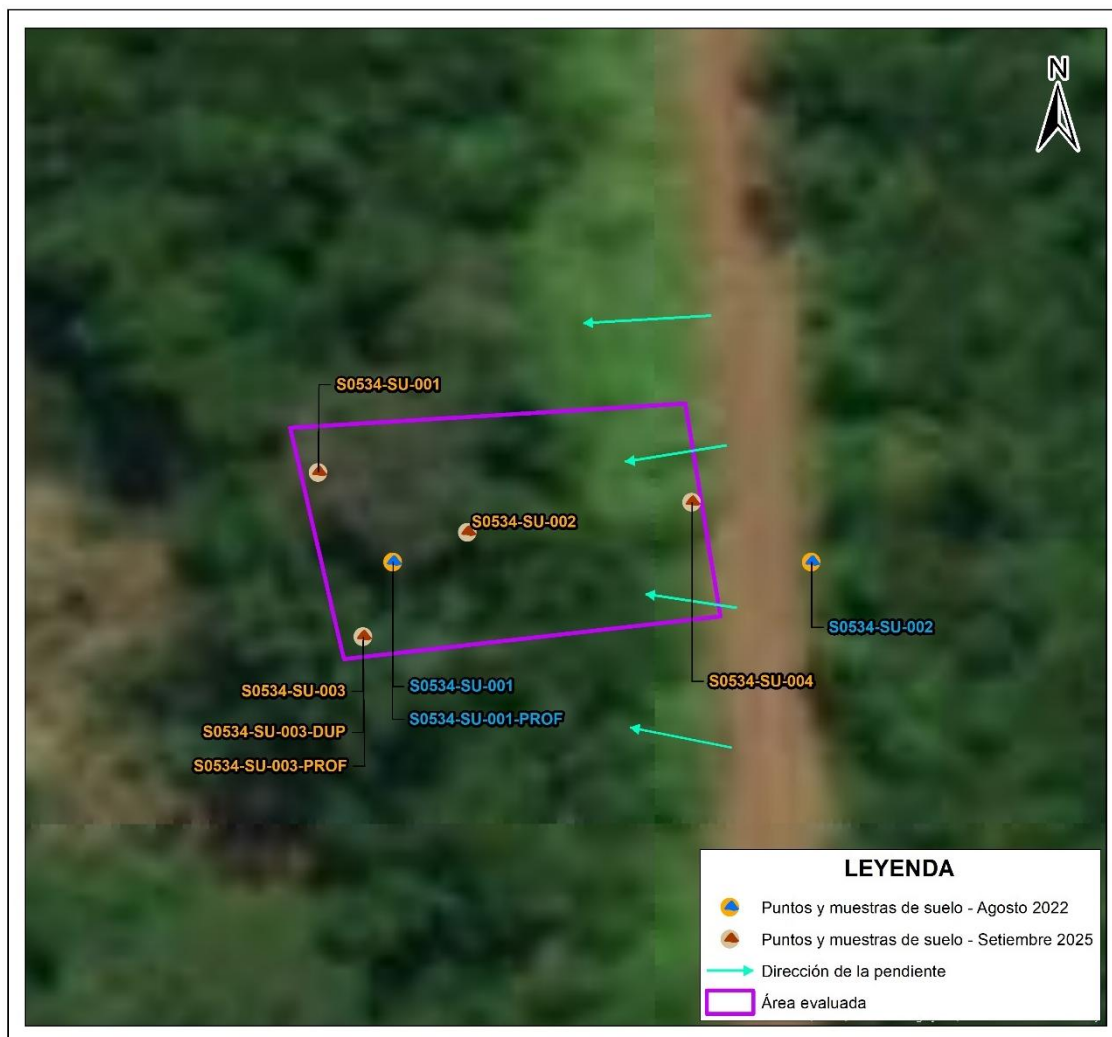


Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo en el sitio S0534

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 S0534 se detallan en la Tabla 7.5.

Tabla 7.5. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0534

N.º	Parámetro	Método de ensayo		Descripción
		Reconocimiento (agosto, 2022)	Ejecución (setiembre, 2025)	
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía HS-GC/FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama – head space
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía GC/FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía GC/FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
4	BTEX	EPA Method 8260 D Rev. 4 (2018)	EPA Method 8260 D Rev. 4 (2018)	Cromatografía GC/MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
5	Hidrocarburos aromáticos	EPA Method 8270 E Rev. 6 (2018)	EPA Method 8270 E Rev. 6 (2018)	Cromatografía GC/MS-MS

N.º	Parámetro	Método de ensayo		Descripción
		Reconocimiento (agosto, 2022)	Ejecución (setiembre, 2025)	
	policíclicos (HAP)			Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
6	Metales totales (As, Ba total, Cd, Hg, Pb)	EPA Method 3050 B Rev. 2 (1996) / EPA Method 6020 B Rev. 2 (2014)	EPA Method 3050 B Rev. 2 (1996) / EPA Method 6020 B Rev. 2 (2014)	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente
7	Cromo VI	PP-205 Rev. 8 (2021) (Digestión Basado en DIN EN 15192)	PP-205 Rev. 8 (2021) (Digestión Basado en DIN EN 15192)	Espectrometría ICP-OES Espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente

Fuente: Reconocimiento (agosto, 2022): Informe de ensayo N.º SAA-22/00998 (análisis de fracciones de hidrocarburos F1, F2 y F3, BTEX, HAP, cromo VI y metales totales) del laboratorio AGQ Perú S.A.C.

Ejecución (setiembre, 2025): Informes de ensayo N.º ESC-PE01-25-04879 (análisis de fracciones de hidrocarburos F1, F2 y F3, BTEX, HAP y cromo VI), ESC-PE01-25-04880 (análisis de metales totales) y S-25/076006 M1 (duplicado de análisis de metales totales) del laboratorio AGQ Perú S.A.C.

7.1.2.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para ejecutar el muestreo de suelo se utilizó 1 equipo receptor GNSS marca Trimble, modelo R10 (setiembre, 2025); 2 equipos de posicionamiento global – GPS marca Garmin (1 equipo modelo Montana 680 en agosto 2022 y 1 equipo modelo Montana 750i en setiembre 2025); 2 cámaras digitales (1 cámara marca Canon, modelo Powershot D30BL en agosto 2022 y 1 cámara marca Kodak, modelo PIXPRO WPZ2); y, para la extracción de las muestras de suelo se utilizó 2 barrenos convencionales (1 en agosto 2022 y 1 en setiembre 2025), Anexo E.1 y Anexo E.2.

7.1.2.5 Criterios de evaluación

Los resultados obtenidos del muestreo de suelo son 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 con 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».

Al respecto, cabe mencionar que, de acuerdo con lo mencionado en los ítems 3.1.6 y 3.5.1, el sitio S0534 comprende un bosque secundario conformado por vegetación arbórea y arbustiva en la mayor parte del sitio, así como con vegetación herbazal y presencia de helechos en la zona próxima a la carretera, y que se ubica en un Bosque de colina baja, correspondiendo su uso actual a un Bosque Antrópico Secundario (BASE)⁶¹ y a un Bosque Natural Húmedo de Colinas (BHCO)⁶²; asimismo, de acuerdo con la «Actualización de los Estudios de Suelos y Capacidad de Uso Mayor de la Región Loreto»⁶³, indicada en el ítem 3.1.3, el área donde se ubica el sitio S0534 se clasifica como F2se, correspondiendo a Tierras aptas para producción forestal de calidad agrológica media con limitaciones por suelo y riesgo de erosión. En ese sentido, los resultados obtenidos del muestreo de suelo son comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

⁶¹ Ídem 38.

⁶² Ídem 38.

⁶³ Ídem 20.

7.1.2.6 Análisis de Datos

Los resultados obtenidos de los análisis de laboratorio se muestran en el Reporte de resultados N.º 061-2022-SSIM (Anexo F.1) y Reporte de resultados N.º 140-2025-SSIM (Anexo F.2) del sitio S0534, 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 a partir de 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 determinar si el sitio se encuentra contaminado o no; asimismo, se empleó el programa ArcGis versión 10.8 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) fue posible obtener el mapa de concentraciones del parámetro que supera el ECA.

Este mapa fue reclasificado 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 del parámetro contaminante hasta el 80% del valor del ECA para suelo del contaminante), amarillo (píxeles mayores del 80% hasta el 100% del valor del ECA para suelo del contaminante) y rojo (píxeles que superan el ECA para suelo).

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

7.2 Establecimiento de las fuentes primarias y/o secundarias de contaminación del sitio S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, cuenca del río Corrientes

El PE del sitio S0534 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 posibles fuentes de contaminación del sitio; igualmente, para definir y listar los focos de contaminación (componentes ambientales contaminados) existentes en las inmediaciones del sitio evaluado.

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

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

La Figura 7.3. muestra la ubicación de las posibles fuentes de contaminación (instalaciones) en su entorno, así como los focos de contaminación en el sitio, descritos en la Tabla 3.2 y Tabla 3.4.

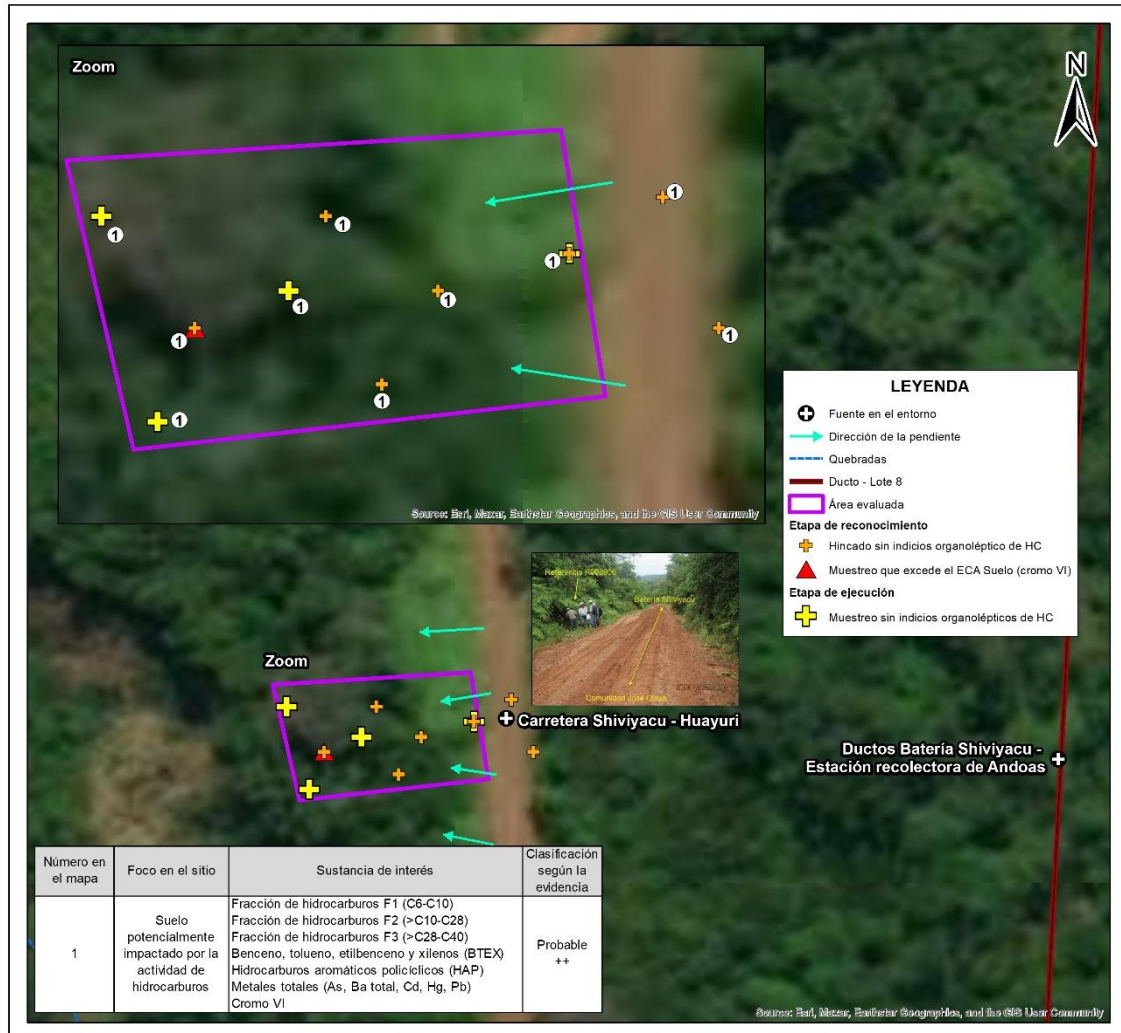


Figura 7.3. Ubicación de las posibles fuentes y focos de contaminación para el sitio S0534 HC: Hidrocarburos.

Para validar los focos potenciales de contaminación en suelo y establecerlos como fuentes secundarias de contaminación, se tomará la información de los resultados analíticos del componente evaluado durante el reconocimiento (agosto, 2022) y etapa de ejecución (setiembre, 2025), así como su comparación con los ECA para Suelo.

Finalmente, se elaborará el modelo conceptual preliminar que incluya las posibles 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 S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, cuenca del río Corrientes

La estimación del nivel de riesgo del sitio S0534, se realizó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al

Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su aplicación, la cual se recogió durante todo el proceso de identificación desarrollado para el sitio, tanto en el reconocimiento, la 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:

- 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), que es una hoja de cálculo de Excel, y está programada con los algoritmos establecidos en la metodología y que proporciona los resultados de la aplicación de la metodología de la estimación del nivel de riesgo.



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

8. RESULTADOS

8.1 Evaluación de la presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, cuenca del río Corrientes

8.1.1 Presencia de contaminantes en suelo

Los resultados de suelo corresponden a los muestreos realizados durante el reconocimiento del sitio (agosto, 2022) y durante la etapa de ejecución (setiembre, 2025). Para el muestreo de agosto de 2022, los resultados de laboratorio fueron reportados en el Informe de ensayo N.º SAA-22/00998 (laboratorio AGQ Perú S.A.C.); asimismo, para el muestreo de setiembre de 2025, los resultados fueron reportados en los informes de ensayo N.º ESC-PE01-25-04879 y ESC-PE01-25-04880 (laboratorio AGQ Perú S.A.C.). Estos informes de resultados analíticos se encuentran en el Reporte de resultados N.º 061-2022-SSIM (Anexo F.1) y Reporte de resultados N.º 140-2025-SSIM (Anexo F.2). 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.

En la Tabla 8.1 se detallan los resultados analíticos de las muestras tomadas en el sitio S0534, comparados con los ECA para Suelo, uso agrícola.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Tabla 8.1. Resultados analíticos de las muestras que superan los ECA suelo en el sitio S0534

Parámetros	Unidad	Muestras Reconocimiento (agosto, 2022)			Muestras Ejecución (setiembre, 2025)					Decreto Supremo N.º 011-2017- MINAM ECA para suelo Usos del Suelo
		21/08/2022			12/09/2025					
		S0534-SU-001	S0534-SU-001-PROF	S0534-SU-002	S0534-SU-001	S0534-SU-002	S0534-SU-003	S0534-SU-003-PROF	S0534-SU-004	
Parámetros orgánicos										
Hidrocarburos de petróleo										
Fracción de hidrocarburo F1 (C6-C10)	mg/kg PS	< 0,30	-	-	-	-	-	< 0,30	-	200
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	mg/kg PS	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	1200
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	mg/kg PS	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	3000
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)										
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	-	-	-	-	< 0,005	-	0,1
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	-	-	-	-	< 0,003	-	0,1
Hidrocarburos aromáticos volátiles (BTEX)										
Benceno	mg/kg PS	< 0,010	-	-	-	-	-	< 0,01	-	0,03
Tolueno	mg/kg PS	< 0,010	-	-	-	-	-	< 0,01	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg PS	< 0,010	-	-	-	-	-	< 0,01	-	0,082
Xilenos	mg/kg PS	< 0,010	-	-	-	-	-	< 0,010	-	11
Parámetros inorgánicos										
Metales totales										
Arsénico	mg/kg PS	3,52	1,85	2,92	2,75	2,54	2,53	2,80	3,23	50
Bario total	mg/kg PS	13,52	17,71	10,65	12,49	9,196	10,77	10,53	11,89	750
Cadmio	mg/kg PS	<0,00080	<0,00080	<0,00080	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	1,4
Mercurio	mg/kg PS	0,063	0,109	0,056	0,053	0,050	< 0,010	< 0,010	< 0,010	6,6
Plomo	mg/kg PS	7,885	8,816	6,669	6,982	5,849	5,922	6,342	7,511	70
Otros parámetros fisicoquímicos										
Cromo VI	mg/Kg PS	0,3	2	0,4	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,31	0,22	0,4

PS: Peso seco.

(-): Sin dato analítico.

2 : Resultados que exceden los valores de los ECA para Suelo, uso agrícola, según el Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

Cromo VI

En la Figura 8.1 se presentan las concentraciones de cromo VI en las muestras de suelo tomadas durante el reconocimiento (agosto, 2022) y etapa de ejecución (setiembre, 2025) en el sitio S0534; de las 8 muestras tomadas, 1 muestra con código S0534-SU-001-PROF (tomada en agosto de 2022 a una profundidad de 1,00 – 1,20 m), supera los ECA para Suelo, uso agrícola, para este parámetro.

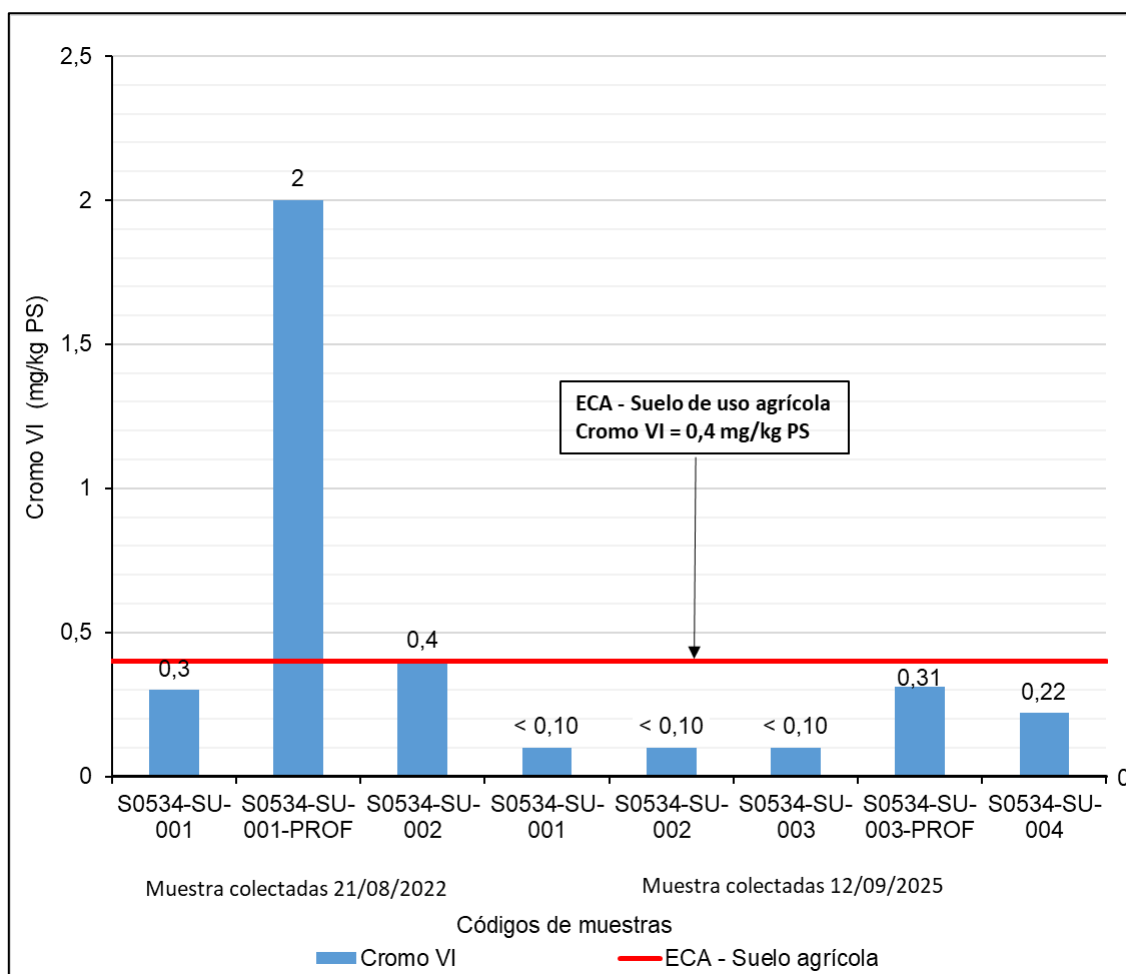


Figura 8.1. Resultados de cromo VI de las muestras de suelo en el sitio S0534

Asimismo, a los resultados obtenidos se les realizó el modelamiento de distribución espacial de concentraciones mediante la interpolación espacial Kriging ordinario (KO), con la finalidad de advertir la potencial extensión del contaminante en el área de evaluación. La concentración de cromo VI que excede los ECA es resaltada de color rojo, de color amarillo se evidencia la presencia del contaminante de interés con concentraciones cercanas al ECA y de verde las concentraciones menores, tal como se puede evidenciar en la siguiente figura:

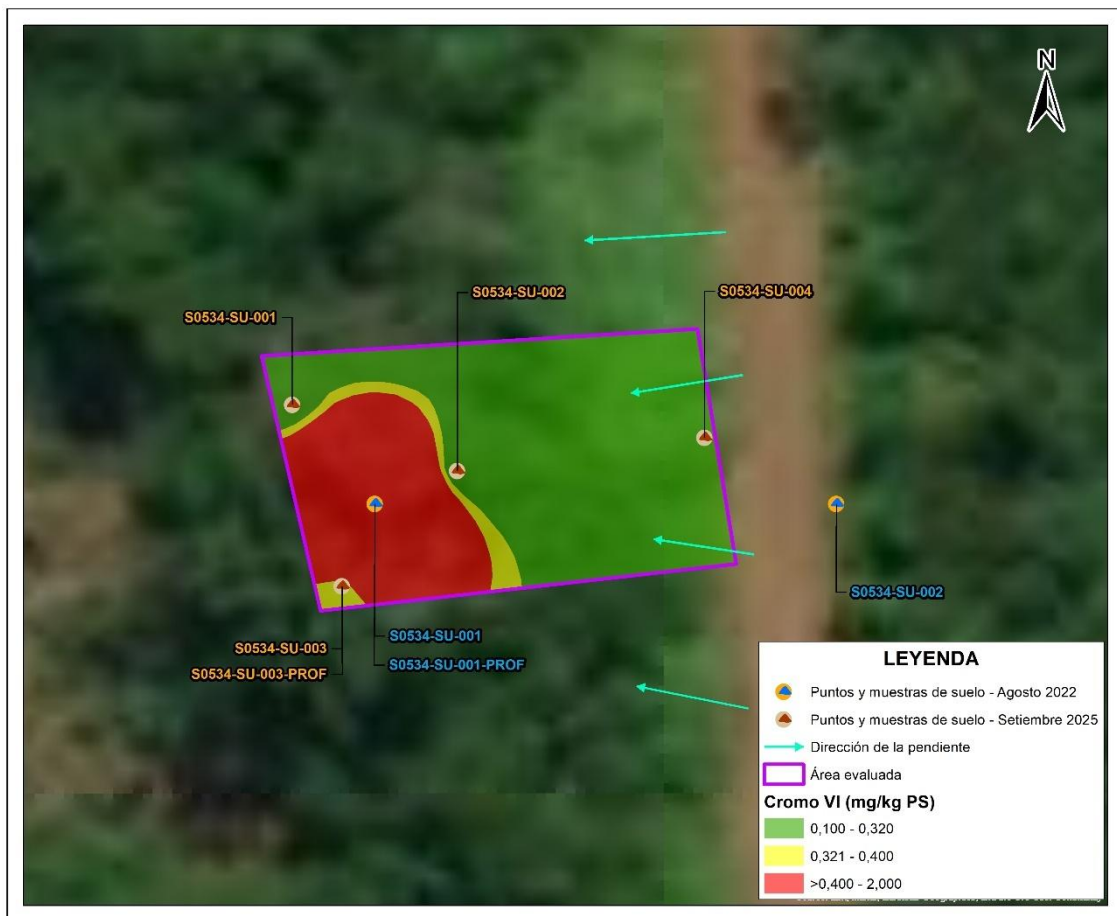


Figura 8.2. Distribución espacial de concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0534

En la Figura 8.3 se muestran los puntos de muestreo de suelo que exceden en al menos un parámetro de los ECA para Suelo, uso agrícola, evaluados en el sitio S0534.

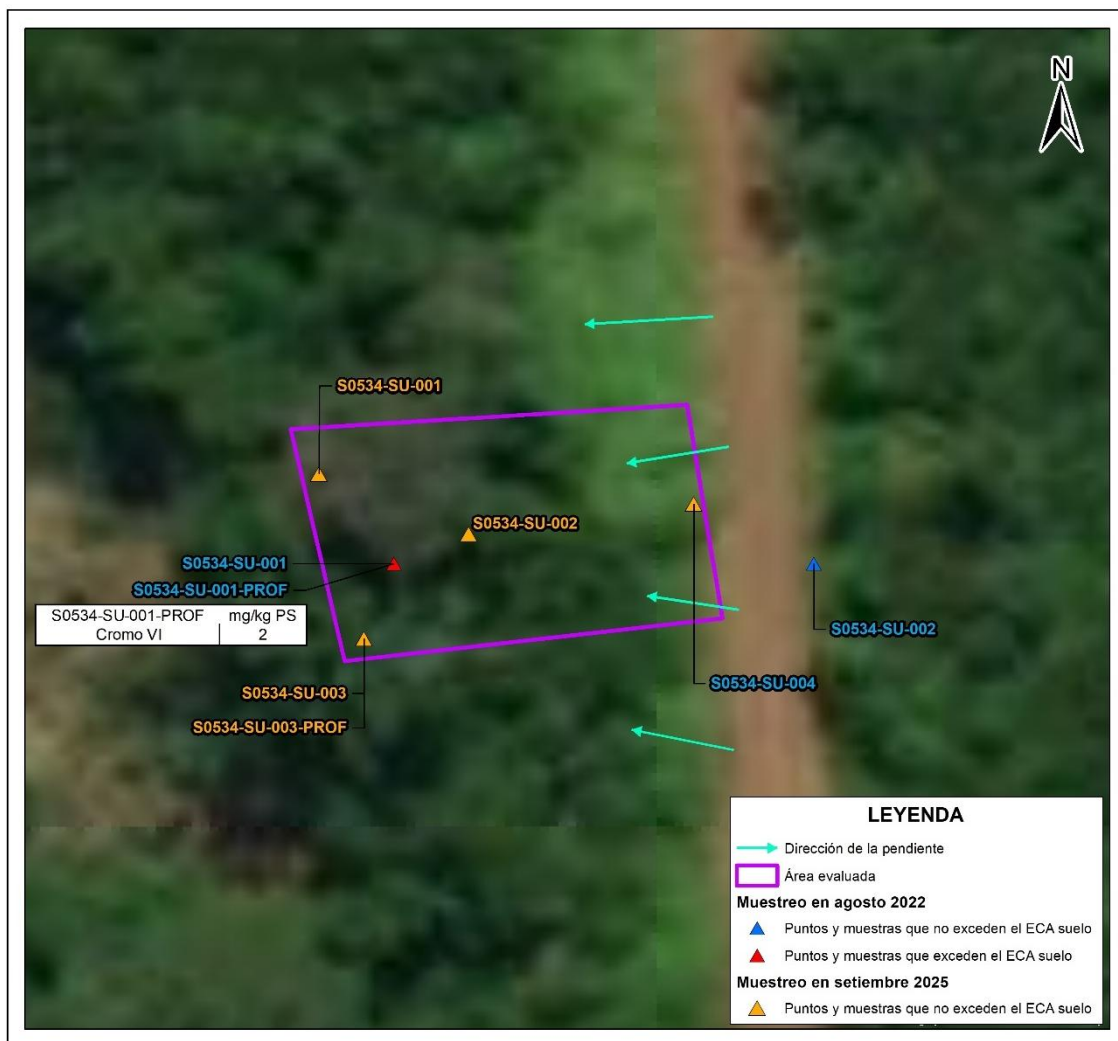


Figura 8.3. Muestras que superan los ECA suelo, uso agrícola en al menos un parámetro en el sitio S0534.

8.2 Establecimiento de las fuentes primarias y/o secundarias de contaminación del sitio S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, cuenca del río Corrientes

Dadas las concentraciones de los diferentes compuestos químicos detectadas en el sitio, así como del análisis de la información tanto actual como histórica relacionada a las instalaciones indicadas en los ítems 3.3 y 3.6 y a sus procesos u operaciones vinculadas a la actividad petrolera en su entorno, análisis que incluyó revisión de información recopilada en gabinete y campo, tales como documentos históricos e información proporcionada por pobladores de la comunidad nativa José Olaya, entre otras fuentes; y teniendo en cuenta que no se tienen referencias de desarrollo de otras actividades industriales y/o extractivas en el entorno que estén vinculadas con el potencial aporte del contaminante encontrado (cromo VI), se presenta a continuación la instalación con posibilidad de ser el origen de la afectación encontrada en el sitio S0534 y/o que podría haber aportado dicho contaminante al ambiente:

Dentro del sitio no se registran fuentes de contaminación; sin embargo, en el entorno del sitio se considera como posible fuente de contaminación a las actividades de hidrocarburos relacionadas al tramo de la carretera (red vial del Lote 192) adyacente al lado este del sitio

y que conecta el yacimiento Shivyacu con la Huayuri, en la medida que estaría vinculada a diferentes actividades durante su construcción y mantenimiento (deforestación, modificación del terreno, movimiento de tierra, compactación para afirmado de suelo, etc.), así como durante su uso para el transporte constante de equipos y maquinarias, materiales, contenedores, combustibles, residuos industriales, residuos metálicos, insumos o productos químicos, aditivos, anticorrosivos, etc. mediante vehículos pesados, camiones cisterna, entre otros; además, que de acuerdo con la Carta S/N de Puinamudt del 12 de agosto de 2020, habría ocurrido un derrame de un camión cisterna en dicho tramo de carretera adyacente al área del sitio. Esto evidenciaría intervención antrópica histórica en el entorno inmediato al sitio y, por tanto, una posible afectación al componente suelo relacionado a las actividades hidrocarburos.

Respecto a lo señalado en el párrafo precedente, el tramo de la carretera en mención y sus actividades vinculadas estarían relacionados con la problemática registrada en el sitio S0534, en la medida que el resultado analítico de cromo VI que supera los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), se registra en el sector oeste (muestra con código S0534-SU-001, tomada en agosto de 2022), zona más baja del sitio y que recibe las escorrentías provenientes de las partes altas del entorno, como dicho tramo de carretera que se encuentra adyacente al sitio y en una zona de mayor elevación donde también se reportó presencia de cromo VI con concentraciones cercanas a los mencionados ECA en las muestras tomadas en sus 2 márgenes: al este (S0534-SU-002 con 0,4 mg/kg PS, agosto de 2022) y al oeste (S0534-SU-004 con 0,22 mg/kg PS, setiembre de 2025); por lo que, la pendiente con dirección hacia el oeste, podría haber favorecido el transporte del contaminante hacia el sitio S0534.

No se considera como fuente de contaminación a los ductos que transportaban hidrocarburos desde la Batería Shivyacu hacia la Estación recolectora de Andoas, debido a que se ubican distantes a más de 80 m del sitio, al margen opuesto de la carretera, y la topografía de la zona impide una conexión hídrica entre ellos.

Tabla 8.2. Posibles fuentes de contaminación para el sitio S0534

Fuentes	Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio S0543	Observación adicional
Fuentes dentro del sitio				
Fuentes de contaminación y de riesgo físico				
Carretera Shivyacu - Huayuri	Se desconoce	Inactivo ^(a) y sin mantenimiento	Adyacente al lado oeste del sitio	Tramo de carretera de gran importancia dentro de la red vial del Lote 192 (ex Lote 1AB) que conecta el yacimiento Shivyacu con el yacimiento Huayuri y la Estación recolectora de Andoas, facilitando el acceso a diferentes instalaciones y componentes relacionados a la actividad de hidrocarburos ^(b) . Esta instalación habría estado asociada a diferentes actividades antropogénicas que tuvieron lugar durante su construcción y/o rehabilitación (desbroce y deforestación, modificación del terreno natural, movimiento de tierra y material de préstamo, compactación de suelo, etc.), así como durante su mantenimiento ^(b) y uso en el desarrollo de las operaciones petroleras del ex Lote 1AB. Al respecto, esta vía de acceso también estaría relacionada con el transporte continuo de personal, equipos y maquinarias, así como de diferentes materiales, contenedores, combustibles, residuos industriales, residuos metálicos, insumos o productos químicos, aditivos, anticorrosivos, etc., mediante vehículos pesados, camiones cisterna, entre otros, sirviendo como una infraestructura de soporte y transporte durante las actividades de hidrocarburos del ex Lote 1AB. Ver Fotografía N.º 6. De la revisión de antecedentes, se tiene información de un derrame relacionado a un camión cisterna ocurrido en este tramo de carretera adyacente al sitio S0534 (Carta de Puindamudt del 12/08/2020) ^(b) .

(a): Sin desarrollo de actividades petroleras durante la evaluación en campo.

(b): Según el ETI del ex Lote 1AB, en el «ítem 8.2 Sistematización y análisis de resultados de campo» en relación a «8.2.1 Hallazgos biofísicos» (página 118), se menciona que «Se constató pérdida de cobertura vegetal como consecuencia del

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

desbosque para el establecimiento de pozos, baterías, instalaciones de separación y reinyección de aguas de producción, campamentos, botaderos, tendidos de tuberías y fundamentalmente las carreteras y trochas que comunican las mencionadas instalaciones. También se verificó la remoción de vegetación como parte de las labores de mantenimiento de las vías, en especial en el sector colinoso de la carretera, en una franja paralela a la carretera de aproximadamente 5 m, en ambos lados de esta».

(c): De acuerdo con la información de Carta S/N de Puinamudt del 12/08/2020, respecto a la ubicación de la referencia R003906, asociada al sitio S0534, se describe como «Derrame de un camión cisterna / Site: batería Huayurí. Oil spill from a truck. (Derrame de un camión cisterna / Lugar: Batería Huayurí. Derrame de petróleo de un camión)». Esta referencia se encuentra adyacente al lado oeste del tramo de la vía de acceso (red vial del Lote 192) que conecta los yacimientos Shivuyacu y Huayurí.

Con respecto a las fuentes secundarias (focos) de contaminación en el sitio se considera al componente ambiental evaluado suelo, cuyos resultados analíticos registran valores que superan los ECA para Suelo, uso agrícola, (Tabla 8.3 y Figura 8.4).

Tabla 8.3. Descripción del foco de contaminación en el sitio S0534

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



Figura 8.4. Fuentes y focos de contaminación en el sitio S0534

8.3 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio S0534, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-26, cuenca del río Corrientes

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»⁶⁴ (Anexo H) que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0534, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete (ver ficha para la estimación del nivel de riesgo, Anexo G) y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos reportados en el presente informe, se han obtenido los siguientes resultados:

En relación al Nivel de Riesgo Físico ($NRF_{físico}$) se tiene que, debido a que no se advirtieron escenarios de peligro por condiciones físicas que representen un riesgo potencial relacionado a instalaciones mal abandonadas, residuos sólidos y restos por actividades de hidrocarburos, tales como emanación de gases y vapores o elementos cortopunzantes, entre otros, que pudieran afectar a potenciales receptores, el factor EP (Escenario Peligro) es cero; por lo que, de acuerdo con la metodología, tal condición conlleva a que no se continúe con el cálculo del nivel de riesgo físico ($NRF_{físico}$).

Además, el valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias a la Salud (NRS_{salud}) es de 50,3 que representa un nivel de riesgo MEDIO sustentado en la presencia de un parámetro cuyos resultados analíticos registran un valor que excede los ECA para Suelo, uso agrícola (cromo VI); 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 ($NRS_{ambiente}$) es de 30,4 que representa un nivel de riesgo BAJO, debido a que en el sitio se registra un parámetro con un valor que excede los ECA para Suelo, uso agrícola (cromo VI); así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores ecológicos considerados.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos:

Tabla 8.4. 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	$NRF_{físico}$	-	No aplica
	NRS_{salud}	50,3	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	$NRS_{ambiente}$	30,4	Nivel de Riesgo Bajo

9. DISCUSIÓN

9.1 Cumplimiento de la definición de sitio impactado

De acuerdo con la definición establecida en el Artículo 3 del 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, señala que un sitio impactado es un «Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos». Por lo que, el proceso de identificación de un sitio impactado implica que

⁶⁴ Hoja Excel, programada con los algoritmos y lineamientos establecidos en la metodología.

se deba contrastar la situación observada en un sitio contra la tipología de impactos señalados en la definición y que estén relacionados a la actividad petrolera.

De la información recabada durante todo el proceso para la identificación del sitio S0534 como un sitio impactado por consecuencia de las actividades de hidrocarburos en el marco de la Ley N.º 30321, se tiene que este sitio presenta suelo contaminado con cromo VI; los cuales están relacionados con la actividad petrolera existente en el sitio.

En ese sentido, conforme con la evaluación realizada para la identificación del sitio y dado que cumple con la definición de sitio impactado señalado en el marco legal anteriormente mencionado, el sitio S0534 constituye un sitio impactado por suelo contaminado.

9.2 Suelo

Los resultados obtenidos evidencian la presencia de contaminación por cromo VI en el componente suelo del sitio S0534, tal como se detalla en el ítem 8.1.1 (Tabla 8.1). Una de las muestras obtenidas durante el reconocimiento de 2022 (S0534-SU-001-PROF) registró una concentración de 2,0 mg/kg PS, superando en cinco veces el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola (0,40 mg/kg PS). En la etapa de ejecución (setiembre de 2025), aunque no se reprodujeron niveles tan elevados, se detectaron valores cercanos al umbral normativo, como en S0534-SU-003-PROF (0,31 mg/kg PS). Ello confirma que el sitio mantiene presencia de cromo VI, aunque con variabilidad espacial y magnitud disminuida respecto al primer muestreo. En contraste, los parámetros asociados a hidrocarburos de petróleo (F1, F2, F3), BTEX y HAP no superaron los valores de referencia del ECA, ni se identificaron indicios organolépticos de hidrocarburos (olor, iridiscencias, manchas). Por esta razón, los resultados no respaldan la afectación por hidrocarburos descrita en la referencia R003906 (volcadura de camión cisterna, 2008).

La interpolación espacial mediante Kriging Ordinario (Figura 8.2) sugiere una mayor concentración hacia el sector suroeste del área evaluada; no obstante, debido al muestreo dirigido, el modelo debe interpretarse con cautela. En el perfil vertical, el cromo VI se detectó entre 1,00 y 1,20 m de profundidad, sin presencia visible de nivel freático; por tanto, la humedad disponible que podría favorecer su movilidad estaría asociada principalmente a infiltración pluvial estacional.

Respecto al origen del contaminante, se evaluó la posibilidad de un aporte natural derivado de la mineralogía del suelo. Estudios clásicos de geoquímica indican que esta oxidación solo ocurre en suelos con altas concentraciones de cromo total, pH alcalino y presencia significativa de óxidos de manganeso (MnO_2) (Fendorf, 1995⁶⁵; Richard & Bourg, 1991⁶⁶). A su vez, se ha demostrado que el MnO_2 es el principal oxidante natural capaz de convertir Cr(III) en Cr(VI) (Fendorf & Zasoski, 1992⁶⁷). Considerando que el sitio S0534 presenta suelos amazónicos, con valores de cromo total en el rango de 12,60 a 22,40 mg/kg, características edáficas ácidas descritas en la sección 3.1.3 y ausencia de mineralogías ultramáficas, no se cumplen las condiciones geoquímicas necesarias para la formación natural de Cr(VI).

⁶⁵ Fendorf, S. (1995). Surface reactions of chromium in soils and waters. *Geoderma*, 67(1–2), 55–71. [https://doi.org/10.1016/0016-7061\(94\)00062-F](https://doi.org/10.1016/0016-7061(94)00062-F)

⁶⁶ Richard, F. C., & Bourg, A. C. M. (1991). Aqueous geochemistry of chromium: A review. *Reviews of Geophysics*, 29(3), 275–316. <https://doi.org/10.1029/91RG00065>

⁶⁷ Fendorf, S., & Zasoski, R. (1992). Chromium(III) oxidation by δ - MnO_2 . *Environmental Science & Technology*, 26(1), 79–85. <https://doi.org/10.1021/es00025a004>

Asimismo, investigaciones de James (1996⁶⁸) y Bartlett & James (1979⁶⁹) muestran que en suelos naturales el cromo VI representa menos del 0,01% del cromo total, incluso en suelos ultramáficos con más de 1000 mg/kg de cromo. En contraste, la proporción observada en el sitio (hasta ~15% del cromo total total en 2022) es incompatible con procesos geoquímicos naturales, reforzando que la presencia de cromo VI requiere un aporte antropogénico.

Se evaluó también la posible contribución de actividades domésticas de la comunidad nativa del entorno. Estudios toxicológicos señalan que los productos de uso doméstico contienen principalmente cromo trivalente (Cr^{3+}) y que el cromo VI (Cr^{6+}) ha sido históricamente restringido por su alta toxicidad y no se emplea en pinturas domésticas, adhesivos, baterías o insumos agrícolas comunes (ATSDR, 2012⁷⁰). Adicionalmente, en suelos tropicales como los del sitio S0534, condiciones como acidez natural, bajo MnO_2 y contenido orgánico elevado inhiben la oxidación de Cr^{3+} a Cr^{6+} (Tashakor et al., 2018⁷¹). Por lo que se desestima el aporte por actividades domésticas.

Aunque el sitio no presenta antecedentes de procesos productivos o actividades industriales en su superficie, sí se encuentra en un contexto donde existe infraestructura asociada a la actividad petrolera, como una trocha carrozable utilizada históricamente para tránsito de equipos y un derecho de vía de ductos relativamente cercano. Si bien no hay evidencia directa que vincule estas estructuras con las concentraciones de cromo VI detectadas, actividades auxiliares relacionadas con su construcción, operación o mantenimiento (como empleo o degradación de recubrimientos anticorrosivos basados en cromatos, o manipulación de insumos industriales) podrían haber generado un aporte indirecto del contaminante.

En conjunto, la evidencia analítica, los fundamentos geoquímicos y la información contextual permiten afirmar que la presencia de cromo VI en el sitio S0534 no se encuentra respaldada por el antecedente de derrame de hidrocarburos reportado en R003906, ni por actividades productivas documentadas dentro del sitio. Sin embargo, la proximidad a infraestructura petrolera y el uso histórico de insumos basados en cromatos en actividades auxiliares de operación y transporte constituyen una vía de aporte indirecto.

9.3 Área Impactada

La figura 8.2, muestran la potencial área de dispersión (en el plano horizontal) del contaminante cromo VI que excede los ECA para Suelo, uso agrícola. En ese sentido, esta área representa un área impactada estimada de 114 m² (0,0114 ha) de suelo contaminado para el sitio S0534, tal como se muestra en la Figura 9.1.

⁶⁸ James, B. R. (1996). The challenge of remediating chromium-contaminated soil. *Environmental Science & Technology*, 30(6), 248A–251A. <https://doi.org/10.1021/es962269h>

⁶⁹ Bartlett, R., & James, B. (1979). Behavior of chromium in soils: oxidization. *Journal of Environmental Quality*, 8(1), 31–35. <https://doi.org/10.2134/jeq1979.00472425000800010008x>

⁷⁰ Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). (2012). Toxicological Profile for Chromium. <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp7.pdf>

⁷¹ Tashakor, M. et al. (2018). Chromium speciation in soils: A review. *Environmental Chemistry Letters*, 16, 353–373. <https://doi.org/10.1007/s10311-017-0675-y>

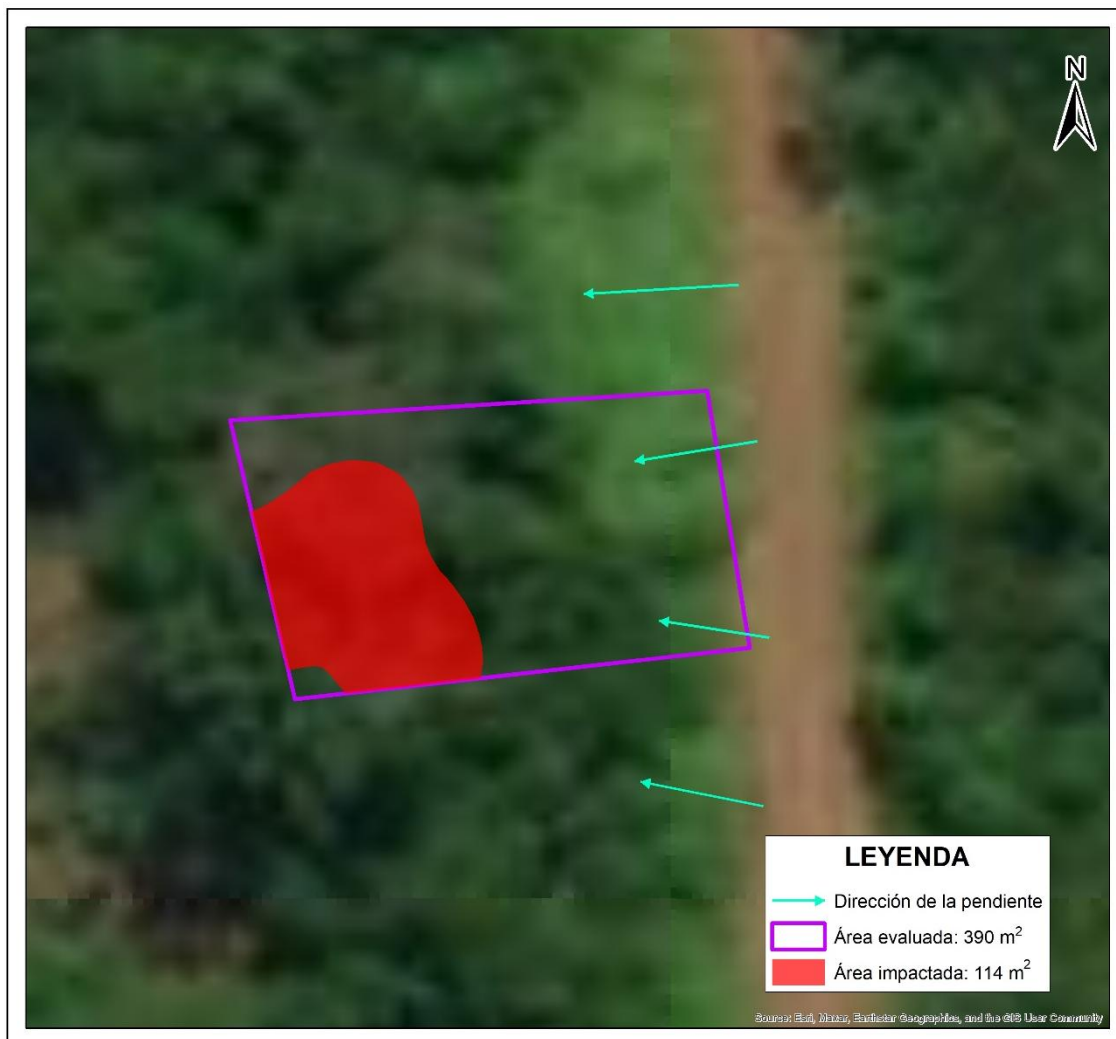


Figura 9.1. Área impactada del sitio S0534

9.4 Modelo conceptual inicial para el sitio S0534

El modelo conceptual se ha elaborado considerando los lineamientos de la Guía para la Evaluación de Sitios Contaminados y la Elaboración de Planes dirigidos a la Remediación (2024) que se encuentra alineado con el modelo Fuentes de contaminación – Rutas y vías de exposición – Receptores. Así pues, en relación con dichos elementos y considerando la información disponible del reconocimiento y de la evaluación del componente ambiental suelo, se ha elaborado el siguiente modelo conceptual inicial para el sitio S0534:

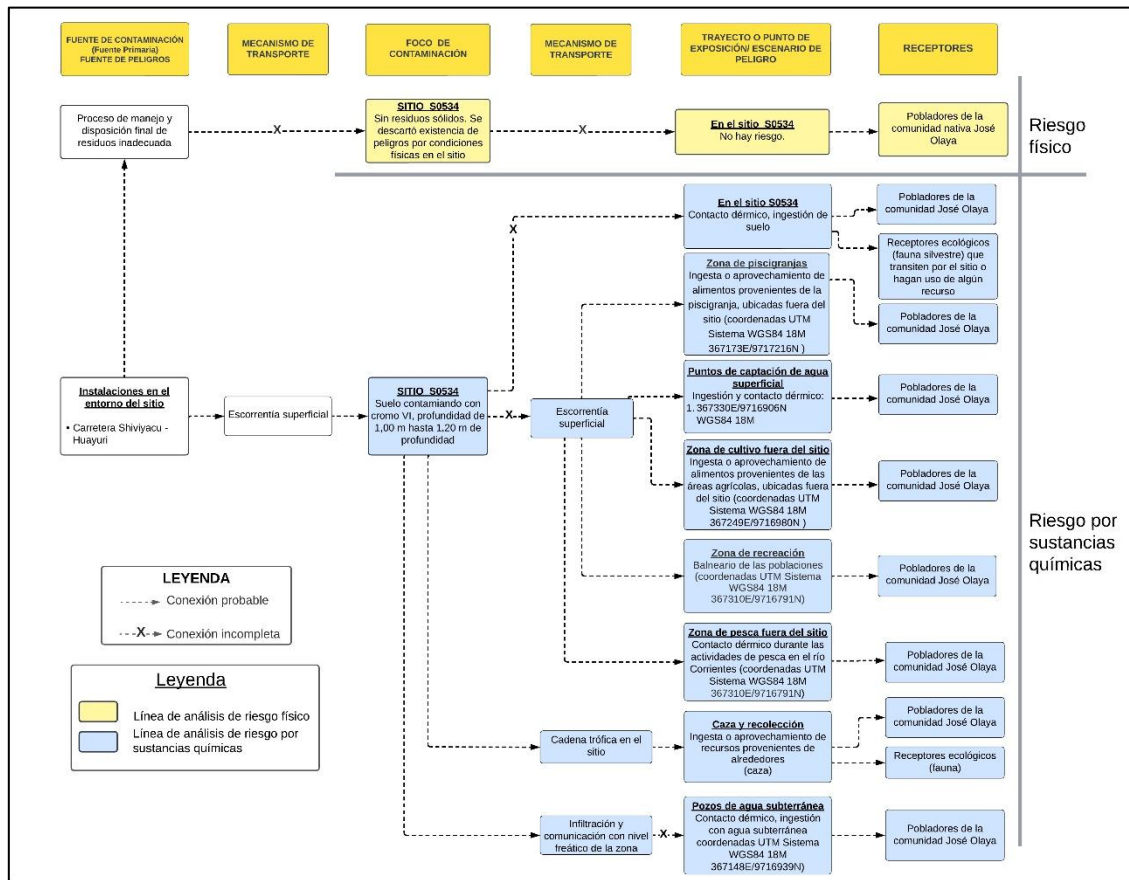


Figura 9.2. Esquema del modelo conceptual inicial para el sitio S0534

A continuación, se tiene un resumen de los elementos de las rutas de exposición que se presentan en el modelo conceptual: Fuente primaria, fuente secundaria, mecanismos de transporte, receptores considerados y sus puntos de exposición.

9.4.1 Foco de contaminación (fuente secundaria)

De la evaluación realizada en el área establecida para el sitio S0534, se considera como fuente secundaria al componente ambiental suelo; ya que se evidenció la presencia de concentraciones que superan los ECA para Suelo, uso agrícola (cromo VI) conforme consta en el reporte de campo (Anexos E.1). De los resultados presentados en los ítems 8.1 y 9.3, se tiene un área impactada de 114 m² (0,0114 ha) para el sitio S0534, correspondiente a suelo contaminado.

9.4.2 Fuentes de contaminación (fuentes primarias)

En los alrededores del sitio S0534 se advierte el desarrollo de actividades económicas tales como la caza y recolección que desarrolla la comunidad nativa José Olaya; asimismo, en el entorno del sitio se advierte el desarrollo de actividades ligadas a la explotación de hidrocarburos.

En relación con la fuente de contaminación alrededor del sitio S0534, es decir aquella que habría originado la contaminación en el sitio S0534, esta se encuentra descrita en la Tabla 8.2 del presente documento. En resumen, se trata del tramo de la carretera (red vial del Lote 192) adyacente al lado oeste del sitio y que conecta el yacimiento Shiviayacu con la

Huayuri, La ubicación de la fuente potencial en el sitio S0534 y su entorno, se presenta en la Figura 8.4.

9.4.3 Receptores y puntos de exposición

Para el sitio S0534 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.

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

Tabla 9.1. Resumen de puntos de exposición potenciales de receptores humanos

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
Centros poblados	Dentro	-	-	-	No se observó viviendas dentro del sitio.
		Centro poblado de la CCNN José Olaya	367365	9716821	Se encuentra a 100 m (distancia lineal) al suroeste del sitio, establecido a orillas del río Corrientes (afluente del río Tigre), (censo del INEI 2017).
Zona de caza, pesca y de recolección	Dentro	Zona de caza y recolección	-	-	De acuerdo con lo descrito en la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2022-SSIM, en el sitio no se realizan actividades de caza y recolección.
		Zona de pesca	-	-	No se observó cuerpos de agua dentro del sitio, donde podrían realizar actividades de pesca.
	Fuera	Zonas de caza	-	-	De acuerdo con lo descrito en la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2022-SSIM, en el entorno del sitio se realizan actividades de caza por parte de los pobladores de la comunidad José Olaya.
		Zonas de pesca	367310	9716791	Durante las actividades de ejecución del muestreo, los pobladores indicaron que desarrollan actividades de pesca en el entorno del sitio. Esta actividad la realizan en el río Corrientes, aproximadamente a 175 m al suroeste del sitio.
Piscigranjas	Dentro	-	-	-	No se observaron piscigranjas dentro del sitio
	Fuera	Piscigranjas en el entorno de la comunidad José Olaya	367173	9717216	De acuerdo con la información recopilada en campo y de la información proporcionada por los pobladores de la comunidad, la actividad de pesca también la realizan en las piscigranjas ubicadas en el entorno de la comunidad, a 130 m al noroeste del sitio. Se ha considerado las coordenadas de la piscigranja más cercana al sitio. No hay conexión hídrica entre el sitio y esta área de piscigranja ya que se ubica a una altura superior a la del sitio; asimismo, entre el sitio y piscigranja se ubica una quebrada S/N actuando como barrera natural.
Puntos de captación de agua superficial o subterránea para	Dentro	Pozos de agua subterránea	-	-	No hay pozos de agua subterránea en el sitio ni en las inmediaciones del sitio.
	Fuera	Punto 1 de captación de agua superficial, para consumo	367227	9716762	Ubicado en el río Corrientes aproximadamente a 230 del sitio. El agua obtenida de este punto de captación alimenta a una planta de

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
consumo humano		humano del centro poblado de la comunidad José Olaya			tratamiento de agua para consumo humano del centro poblado. Este se encuentra ubicado en las coordenadas 367178E/9716815 N (UTM WGS84, 18 M). No hay conexión hídrica entre el sitio y este punto de captación ya que entre el sitio y punto de captación se ubica una quebrada S/N actuando como barrera natural; asimismo el punto de captación se ubica aguas arriba de la quebrada S/N.
		Punto 2 de captación de agua superficial para consumo humano del centro poblado de la comunidad centro poblado José Olaya.	367330	9716906	Según la información proporcionada por los pobladores, este punto de captación de agua, ubicado en la quebrada S/N que cruza por la comunidad de norte a sur, para desembocar en el río Corrientes al sureste de la comunidad y a 55 m del sitio, abastece a algunas viviendas cercanas en la comunidad.
		Pozo 1 de agua subterránea en el centro poblado José Olaya.	367148	9716939	Pozo de agua subterránea en el centro poblado José Olaya. A una distancia del sitio de 210 m. No hay conexión hídrica entre el sitio y este pozo ya que entre el sitio y pozo se ubica una quebrada S/N actuando como barrera natural.
		Pozo 2 de agua subterránea en el centro poblado José Olaya.	367142	9716945	Pozo de agua subterránea en el centro poblado José Olaya. A una distancia del sitio de 215 m. No hay conexión hídrica entre el sitio y este pozo ya que entre el sitio y pozo se ubica una quebrada S/N actuando como barrera natural.
Zonas de cultivo	Dentro	No se realizan actividades de cultivo en el sitio	-	-	-
	Fuera	Cultivo en el entorno del sitio	367249	9716980	El área de cultivo más cercano al sitio se ubica a 108 m de distancia en línea recta al noroeste del sitio. No hay conexión hídrica entre el sitio y esta zona de cultivo ya que entre el sitio y zona de cultivo se ubica una quebrada S/N actuando como barrera natural.
Zonas de recreación	Dentro	No se ubican zonas de recreación	-	-	-
	Fuera	Balneario de la población (río Corrientes)	367310	9716791	Ubicado en río Corrientes, a orillas de la comunidad José Olaya y a 175 m del sitio. En esta zona algunos pobladores de la comunidad utilizan la orilla del río como zona de recreación, balneario y puerto.

(-): Sin dato.

En relación con los receptores ecológicos, el sitio no se emplaza dentro de un área natural protegida y la más cercana es la Zona de Amortiguamiento del Área Natural Protegida (ANP) Reserva Nacional Pucacuro, ubicada a 66 km al este del sitio.

Tabla 9.2. Resumen de puntos de exposición de receptores ecológicos

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
Área Natural protegida	Dentro	-	-	-	No hay
	Fuera	-	433458	9716934	Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Pucacuro, ubicada a 66 km al este del sitio.

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
Ecosistema frágil	Dentro	-	-	-	El sitio no se ubica en un ecosistema frágil. De acuerdo con el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú el sitio se ubica en un Bosque de vegetación secundario, de acuerdo con lo observado en campo.
	Fuera	-	367316	9716934	El ecosistema frágil en el entorno del sitio acuerdo al Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, más cercano al sitio es un Bosque de colina baja ubicado a 40 m aproximadamente del sitio.

9.4.4 Mecanismos de transporte

9.4.4.1 Entre las fuentes primarias y el sitio

Dado que se identificó la presencia de instalación (fuente primaria) en el entorno del sitio, es probable que el contaminante detectado en el área tenga su origen en actividades industriales advertidas en dicha instalación. Es posible que este contaminante pudo haberse desplazado desde dicha instalación (ver Tabla 8.2) hacia el sitio dado que se ha verificado la topografía de la zona y el clima lluvioso de la región y es factible procesos a través de la escorrentía superficial influenciada por la topografía y el clima lluvioso de la región.

9.4.4.2 Entre el sitio y puntos de exposición de los receptores

En esta sección se analiza la viabilidad de los mecanismos de transporte mediante los cuales los contaminantes (asociados a una fuente secundaria) podrían alcanzar a los receptores (humanos y ecológicos). La metodología para la estimación del nivel de riesgo de sitios impactados contempla 3 mecanismos principales: i) escurrimiento del agua superficial, ii) transporte por agua subterránea, y iii) transferencia a través de la cadena trófica. A continuación, se describe la información disponible para evaluar la posibilidad de cada uno de estos mecanismos en el sitio.

Escorrentía superficial

La evidencia recopilada hasta el momento sugiere que el escurrimiento superficial es un mecanismo de transporte potencial en el sitio. Entre los aspectos observados destacan:

- La información de la red hidrográfica oficial disponible es escasa para la zona donde se ubica el sitio S0534 y para las zonas aledañas. Sin embargo, el sitio S0534 se ubica en la microcuenca CORR-26, la cual fue delimitada utilizando el modelo de elevación digital llamado ALOS PALSAR, el mismo que permite identificar zonas altas del territorio y con ello facilita la delineación de divisorias de agua, obteniendo una aproximación de la red hidrográfica de dicha microcuenca.

Al respecto, es importante mencionar que a 40 m al oeste del sitio se ubica una quebrada S/N, la cual fluye con dirección de norte a sur desembocando en el río Corrientes.

- De acuerdo con las estaciones meteorológicas más cercanas, se ubica la estación Teniente López (364705E/9719894N) que se encuentra a 3,9 km del sitio S0534, se registran valores de precipitación mensual de 194,18 mm y 322,24 mm, que

corresponden con el clima de selva tropical, por lo que el escurrimiento superficial es un factor importante en el transporte y dispersión de contaminantes, considerando que a 40 m al oeste del sitio se ubica una quebrada S/N.

- A partir del mismo modelo digital de elevación, se estimó la dirección del escurrimiento superficial dentro de la microcuenca CORR-26, lo cual se toma como base preliminar para entender el flujo del agua en ausencia de información más detallada.

Agua subterránea

La evidencia recopilada hasta el momento permite descartar la existencia de transporte de contaminantes por vía subterránea desde el sitio hacia el centro poblado de la comunidad nativa José Olaya. Si bien no se cuenta con información hidrogeológica detallada para la microcuenca CORR-26, diversos factores como la distancia geográfica, la ubicación relativa del sitio respecto al centro poblado, así como el comportamiento esperado del flujo subterráneo, indican que no existiría una conexión hidráulica entre ambos puntos. A continuación, se exponen los principales hallazgos que sustentan este aspecto:

- No se cuenta con datos específicos sobre la profundidad del nivel freático, la dirección del flujo subterráneo ni la dinámica hidrogeológica dentro de la microcuenca CORR-26. No se descarta procesos de infiltración hacia el nivel freático desde el sitio.
- En un radio de 220 m alrededor del sitio se ubicaron pozos de aprovechamiento de agua subterránea por parte de la población.
- Considerando la distancia geográfica de aproximadamente 100 m entre el sitio y el centro poblado José Olaya, así como la posición del sitio respecto a la red hidrográfica, la posibilidad de migración de contaminantes a través del flujo subterráneo hacia el centro poblado es improbable. Este análisis se sustenta en la lógica de que el gradiente hidráulico en zonas cercanas a cuerpos de agua, como quebradas y ríos, dirige naturalmente el flujo subterráneo hacia dichos cuerpos, los cuales actúan como sumideros. En este caso, no hay conexión hídrica entre el sitio y estos pozos ya que entre el sitio y los pozos se ubica una quebrada S/N actuando como barrera natural.

Cadena trófica

La evidencia recopilada hasta el momento sugiere que la cadena trófica es un mecanismo de transporte de contaminante potencial en el sitio, en tanto existan condiciones que sustenten la presencia de tramas tróficas acuáticas. Esta situación puede involucrar receptores ecológicos y, de forma indirecta, también humanos. Entre los aspectos observados se tiene:

- Estado de la vegetación: La cobertura del sitio y su alrededor está dominada por especies arbustivas y arbóreas. Esta vegetación sirve de base alimenticia para insectos, pequeños herbívoros y otras especies silvestres, habilitando una estructura trófica inicial.
- Fauna observada y reportada: Aunque no se avistaron mamíferos durante el reconocimiento y el muestreo en el sitio, los pobladores de la comunidad José Olaya reportaron la presencia de fauna de caza en los alrededores del sitio, lo cual sugiere que el sitio podría formar parte de sus rutas de desplazamiento durante la realización de esta actividad en los alrededores.
- El perfil de suelo contaminado que se ha observado alcanza hasta 1,20 m, el cual puede interactuar con el sistema radicular de la vegetación inmediata al sitio.

- Uso de recursos del sitio: Respecto a la interacción humana con esta cadena trófica, los pobladores de la comunidad nativa José Olaya indicaron que no hacen uso de algún recurso en el mismo sitio; sin embargo, en los alrededores del sitio se realizan de forma esporádica actividades de caza y recolección. No se descarta la probabilidad de que los animales que se movilizan a través del sitio puedan ser cazados posteriormente en los alrededores.

9.4.5 Rutas de exposición

Con la información recopilada sobre cada uno de los elementos de las rutas de exposición por contaminantes químicos, incluyendo las fuentes primarias, mecanismos de transporte, fuentes secundarias, los mecanismos de transporte, los puntos de exposición y los receptores, se desarrolló un esquema detallado (ver Figura 9.2). Este esquema ilustra múltiples rutas potenciales de exposición asociadas con el sitio. Por un lado, plantea el posible origen de la contaminación en el sitio (Fuentes primarias → Mecanismos de transporte → Foco de contaminación). Por otro lado, plantea la posible interacción del componente ambiental contaminado (suelo) con los receptores humanos y ecológicos (Foco de contaminación → Mecanismos de transporte → Puntos de exposición → Receptores), identificando así los riesgos asociados al sitio

En relación con el posible origen de la contaminación del sitio S0534, con la información disponible y expuesta en el ítem 8.2, se ha planteado en el esquema algunas rutas de exposición desde la presunta fuente primaria que se ubicaba espacial y temporalmente en el sitio y/o alrededores con potencial de generar contaminantes relacionados a la contaminación del sitio; asimismo, se han descartado algunas en la medida de información suficiente para ello.

A continuación, se analizan las rutas de exposición del componente ambiental contaminado (fuentes secundarias) hacia los puntos de exposición identificados para los presuntos receptores humanos y ecológicos. Este análisis se realiza con el objetivo de descartar aquellas rutas que no presentan una interacción viable entre el sitio S0534 y los receptores mencionados, integrando la información disponible hasta este momento.

Del análisis de las rutas de exposición que conecten el sitio con los puntos de exposición a través del flujo de la escorrentía superficial, se observa que en el caso de los puntos de exposición para los receptores humanos tales como: centro poblado (José Olaya), zona de cultivo y zona de piscigranjas, se descarta la posibilidad de interacción entre estos y el sitio S0534, debido a que se encuentran distribuidos a diferentes altitudes; asimismo, se ubica una quebrada S/N actuando como barrera natural y no tienen influencia hídrica entre el sitio y los puntos de exposición descritos; además, para los puntos de captación de agua superficial, zona de recreación y zona de pesca, no se ha considerado probable, en la medida que no se ha registrado contaminación en el componente suelo a nivel superficial (0,00 m a 0,30), por lo que no se podría darse una interacción entre la escorrentía y el suelo contaminado a una profundidad entre 1,00 m a 1,20 m . Por ello se descarta y se muestra en el modelo conceptual como conexión incompleta.

En relación con las rutas de exposición vinculadas al transporte de los contaminantes a través del flujo de agua subterránea, si bien no se descarta la posibilidad de infiltración desde el suelo al subsuelo (se encontró suelo contaminado en una profundidad de 1,20 m) y al agua subterránea, la migración del contaminante a través del agua subterránea desde el sitio hasta los pozos del centro poblado es improbable debido a la presencia de barrera natural como la quebrada S/N, que se interpone entre el sitio y el centro poblado. Por ello se descarta el transporte del contaminante y se muestra en el modelo conceptual como conexión incompleta.

En relación con las rutas de exposición relacionadas con la cadena trófica en el sitio, para el suelo, 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 en sus alrededores de este (caza). Esta situación puede involucrar el aprovechamiento por parte de receptores ecológicos y, de forma indirecta, también humanos. Asimismo, la cobertura alrededor del sitio está dominada por especies arbóreas, además de vegetación arbustiva. Esta vegetación sirve de base alimenticia para insectos, pequeños herbívoros y otras especies silvestres, habilitando una estructura trófica inicial. Y aunque no se avistaron mamíferos durante el reconocimiento y el muestreo en el sitio, los pobladores de la comunidad José Olaya reportaron la presencia de fauna de caza en los alrededores del sitio, lo cual sugiere que el sitio podría formar parte de sus rutas de desplazamiento durante la realización de esta actividad en los alrededores.

Para aquellas rutas de exposición en las que no necesita un mecanismo de transporte debido a que el punto de exposición es el mismo sitio, e implica un contacto directo no se ha considerado probable para los receptores humanos, en la medida que se ha registrado contaminación en el perfil de suelo entre 1,00 m a 1,20 m por cromo VI, por lo que durante las actividades de aprovechamiento de recursos en el entorno del sitio (caza) no se podría dar un contacto directo con el suelo contaminado. Sin embargo, para los receptores ecológicos que aprovechan los recursos del sitio y alrededor como la vegetación arbórea y arbustiva se ha considerado probable.

Por otro lado, el esquema del modelo conceptual incluye también una ruta de exposición a escenarios de riesgos por peligro físicos, los cuales se han descartado en la medida que no se han advertido la presencia de residuos o instalaciones mal abandonadas.

En resumen, se advierte la posibilidad de ocurrencia de algunas de las rutas de exposición planteadas, así como se descartan otras. Asimismo, considerando la información disponible se ha realizado la estimación del nivel de riesgo con la metodología aprobada para tal fin, cuyos resultados de los niveles de riesgo para los 3 indicadores se han presentado en el ítem 8.3. Se espera que la información generada sirva para las subsiguientes etapas de la gestión de la rehabilitación o manejo ambiental del sitio.

10. CONCLUSIONES

- (i) El sitio S0534 constituye un sitio impactado debido a que cumple con la definición de sitio impactado establecida en el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, al ser un área geográfica que comprende suelo contaminado relacionados con las actividades de hidrocarburos.
- (ii) De la evaluación al componente ambiental suelo en relación con la presencia de contaminantes, se tiene que de los 6 puntos de muestreo (8 muestras tomadas) en el área evaluada del sitio S0534, en 1 punto (1 muestra) supera el valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), para el parámetro cromo VI.
- (iii) La evaluación al sitio S0534 comprendió el componente ambiental suelo, la cual se realizó sobre un área de 390 m² (0,039 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 aprobados mediante Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM, se estimó un área impactada de 114 m² (0,0114 ha), correspondiente a suelo contaminado.

- (iv) Se considera como fuente de contaminación a las actividades de hidrocarburos vinculadas al tramo de carretera (red vial del Lote 192) adyacente al sitio y que conecta los yacimientos Shiviyacu y Huayuri. Este tramo de carretera, ubicado en zona de mayor elevación respecto del sitio, habría estado asociada a diferentes actividades antropogénicas que antaño tuvieron lugar en el entorno inmediato del sitio y, por tanto, a una posible afectación al componente suelo del sitio S0534, relacionada con las actividades hidrocarburos.
- (v) La fuente secundaria (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 para Suelo, uso agrícola, para el parámetro cromo VI.
- (vi) 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 BAJO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRS_{ambiente}).

11. RECOMENDACIONES

- (i) 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.
- (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 Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

12. ANEXOS

Anexo A	:	Mapas
Anexo A.1	:	Mapa de ubicación del sitio S0534
Anexo A.2	:	Mapa de puntos y muestras que exceden los ECA para Suelo en el sitio S0534
Anexo B	:	Información documental vinculada al sitio S0534
Anexo B.1	:	Carta S/N de Puinamudt del 12 de agosto de 2020
Anexo B.2	:	Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2022-SSIM
Anexo B.3	:	Informe N.º 00091-2025-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo B.4	:	Informe N.º 00096-2025-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo C	:	Comunicaciones a actores involucrados
Anexo C.1	:	Carta N.º 00403-2025-OEFA/DEAM
Anexo C.2	:	Carta N.º 00401-2025-OEFA/DEAM
Anexo C.3	:	Carta N.º 00400-2025-OEFA/DEAM
Anexo D	:	Actas de reunión con la comunidad nativa José Olaya
Anexo E	:	Reportes de campo
Anexo E.1	:	Reporte de campo N.º 060-2022-SSIM
Anexo E.2	:	Reporte de campo N.º 123-2025-SSIM
Anexo F	:	Reportes de resultados
Anexo F.1	:	Reportes de resultados N.º 061-2022-SSIM
Anexo F.2	:	Reportes de resultados N.º 140-2025-SSIM



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

- Anexo G : Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0534
- Anexo H : Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del sitio S0534
- Anexo I : Registro fotográfico