

**PERÚ****Ministerio
del Ambiente****Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA****SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados****Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia****2020-I01-025459****INFORME N° 00094-2021-OEFA/DEAM-SSIM**

- A** : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental
- DE** : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**
Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados
- MILENA JENNY LEÓN ANTUNEZ**
Coordinadora de Sitios Impactados
- MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO**
Especialista de Sitios Impactados
- 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 S0416, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-08, en el ámbito la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.
- EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN** : 2020-05-095
- REFERENCIA** : a) Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM
b) Ficha de reconocimiento de Sitio N.º 097-2020-SSIM
c) Planefa 2021¹
- CÓDIGO DE ACCIÓN** : 0001-5-2021-415
- FECHA** : Lima, 21 de agosto de 2021

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Los aspectos generales de la evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0416, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-08, en el ámbito la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto se presentan en la tabla 1.1.

Tabla 1.1. Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Sitio con código S0416, adyacente al este de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12 del Lote192, y a 10,8 km al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.
----	---------------	--

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



PERÚ

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

b.	Centroide del sitio S0416 (Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur)	365307E / 9696784N
c.	Problemática identificada	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0416 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2021
e.	Periodo de ejecución	29 de mayo de 2021
f.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial (Ley N.° 30321)

Profesionales que aportaron al estudio

Tabla 1.2. Listado de profesionales

N.°	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N° de Colegiatura
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete	CBP 4217
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	Raúl Tupayachi Trujillo	Biólogo	gabinete	CBP 13435
6	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica	Gabinete	-
7	John Adams Inuma Oliveira	Biólogo	Campo y gabinete	CBP 14330

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA**Tabla 2.1.** Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0416

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento	8 de marzo de 2020 ²
		Identificación de Sitio	29 de mayo 2021
b.	Puntos evaluados	Suelo	7 puntos de muestreo (9 muestras)

Tabla 2.2 Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0416

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF _{físico}	63,5	Nivel de Riesgo Medio
	NRS _{salud}	41,6	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	37,9	Nivel de Riesgo Medio

* Con rangos de hasta 100 puntos

Tabla 2.3. Parámetros que incumplieron los Estándares de Calidad Ambiental para el sitio S0416

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

² Aprobado mediante Ficha de reconocimiento de sitio N.° 097-2020-SSIM, del 19 de mayo de 2020.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

3. CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en la evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado con código S0416, se ha determinado que constituye un sitio impactado como consecuencia de las actividades de hidrocarburos. A continuación, se detallan los resultados:

- (i) De los 7 puntos de muestreo en el componente suelo, en el cual se recolectaron 9 muestras para el área evaluada del sitio S0416, 1 punto (1 muestra) registra un valor que supera los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) para el parámetro bario total.
- (ii) Las fuentes potenciales de contaminación identificadas son los pozos DORI-10, DORI-11D, DORI-12 y la tubería proveniente de la Plataforma C, en el entorno del sitio. El foco de contaminación en el sitio, es el área donde se evaluó el componente ambiental suelo y cuyos resultados analíticos registran un valor de bario total que supera los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, uso agrícola.
- (iii) La evaluación al sitio S0416 comprendió el componente ambiental suelo, la cual se realizó en un área de 3126 m² (0,313 ha). Asimismo, a partir de los resultados obtenidos y en función al alcance de la «Fase de Identificación» establecida en los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobada mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, se estima un área contaminada de 571 m² (0,057 ha).
- (iv) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: MEDIO para el nivel de riesgo físico (NRF_{físico}); MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRS_{salud}) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRS_{ambiente}).

4. RECOMENDACIONES

- (i) 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.
- (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.º 30321 y su Reglamento.

Atentamente:



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



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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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



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



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

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

Atentamente:



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



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 06589964"



06589964



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios
Impactados

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



**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL
SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS
CON CÓDIGO S0416, UBICADO EN EL LOTE 192,
MICROCUENCA CORR-08, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA
DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS,
PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO**

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 21/08/2021 14:44:51-0500



Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 21/08/2021 15:46:52-0500



Firmado digitalmente por:
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 21/08/2021 14:54:26-0500



Firmado digitalmente por:
TUPAYACHI TRUJILLO Raul
FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 21/08/2021 16:10:51-0500



Firmado digitalmente por:
QUISPE QUEVEDO Isaias
Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 21/08/2021 16:21:43-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Aprobado
Fecha: 21/08/2021 16:58:51-0500



Firmado digitalmente por:
INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS
FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 21/08/2021 22:54:22-0500



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 Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

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	Suelos	7
3.1.3	Datos climáticos	7
3.1.4	Cobertura vegetal.....	8
3.1.5	Fauna.....	8
3.2	Información general del sitio S0416	8
3.2.1	Esquema del proceso productivo	8
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos	8
3.2.3	Sitios de disposición y descargas.....	9
3.3	Fuentes potenciales de contaminación	9
3.3.1	Fugas y derrames visibles.....	9
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros 9	
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos	9
3.3.4	Drenajes	9
3.4	Focos potenciales de contaminación en el sitio.....	10
3.4.1	Priorización y validación.....	10
3.4.2	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)	11
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición	11
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio	12
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición	12
3.6	Características del entorno del sitio.....	12
3.6.1	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno	14
3.6.2	Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación	16
4.	ANTECEDENTES	16
4.1	Información documental vinculada al sitio S0416	17
4.1.1	Información vinculada a pedidos de las comunidades.....	17
4.1.2	Otra información vinculada al sitio S0416.....	17
4.1.3	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva)	20
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS	21
5.1	Participación ciudadana	21
5.2	Actores involucrados	22
5.2.1	Reuniones.....	23
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental.....	23
6.	OBJETIVOS.....	23
6.1	Objetivo general.....	23



6.2	Objetivos específicos	23
7.	METODOLOGÍA	23
7.1	Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0416.....	24
7.1.1	Área evaluada.....	24
7.1.2	Suelo.....	24
7.1.2.1	Guía utilizada para la evaluación	24
7.1.2.2	Ubicación de puntos de muestreo	25
7.1.2.3	Parámetros y métodos de análisis	27
7.1.2.4	Equipos e instrumentos utilizados	28
7.1.2.5	Criterios de comparación	28
7.1.2.6	Análisis de datos.....	28
7.2	Establecimiento de las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0416	29
7.3	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0416.....	30
8.	RESULTADOS.....	31
8.1	Presencia de contaminantes en el componente suelo en el sitio S0416.....	31
8.2	Fuentes potenciales de contaminación (fuentes primarias) y los focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0416.....	34
8.3	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0416	36
9.	DISCUSIÓN	37
9.1	Presencia de contaminantes en el componente suelo en el sitio S0416.....	37
9.2	Área contaminada	38
9.3	Modelo conceptual inicial para el sitio S0416	39
9.3.1	Fuentes primarias potenciales (fuentes de contaminación potenciales)	39
9.3.2	Fuentes secundaria de contaminación (Foco de contaminación)	40
9.3.3	Mecanismos de transporte	40
9.3.4	Receptores y puntos de exposición.....	40
9.3.5	Modelo conceptual inicial	42
10.	CONCLUSIONES	43
11.	RECOMEDACIONES.....	44
12.	ANEXOS.....	44



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 Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1.	Residuos observados en el sitio S0416	9
Tabla 3.2.	Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0416	100
Tabla 3.3.	Descripción de focos potenciales de contaminación en el sitio S0416	100
Tabla 3.4.	Vías de propagación	122
Tabla 3.5.	Instalaciones y/o elementos observadas en el sitio S0416.....	144
Tabla 4.1.	Resultado de excedencia analítica en suelo, en el sitio S0113 (sitio13)	18
Tabla 4.2.	Resultado de excedencia analítica en sedimento, en el sitio S0113 (sitio13)	19
Tabla 4.3.	Referencia asociada al sitio S0416	230
Tabla 5.1.	Reuniones con los actores involucrados	233
Tabla 7.1.	Referencias para el muestreo de la calidad del suelo	245
Tabla 7.2.	Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0416.....	255
Tabla 7.3.	Ubicación de los duplicados de muestreo y del punto de muestreo control	26
Tabla 7.4.	Parámetros analizados en el suelo del sitio S0416	27
Tabla 8.1.	Resultados de las muestras que superaron los ECA suelo en el sitio S0416.	322
Tabla 8.2.	Fuentes potenciales para el sitio S0416	374
Tabla 8.3.	Descripción del foco de contaminación en el sitio S0416	375
Tabla 8.4.	Resultados de la estimación de nivel de riesgo a la salud y el ambiente	37
Tabla 9.1.	Resumen de puntos de exposición de receptores humanos	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1.	Flujograma en la gestión de sitios contaminados elaborado a partir del Decreto Supremo 012-2017-MINAM.	2
Figura 1.2.	Flujograma de Identificación de sitios impactados elaborado a partir del reglamento de Evaluación del OEFA.....	3
Figura 3.1.	Ubicación del sitio S0416.....	5
Figura 3.2.	Área evaluada para el sitio S0416	6
Figura 3.3.	Focos potenciales de contaminación en el sitio S0416.....	111
Figura 3.4.	Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero.....	113
Figura 3.5.	Esquema de producción de una batería en el Lote 192.....	114
Figura 3.6.	Instalaciones en el entorno del sitio S0416	16
Figura 4.1.	Información asociada al sitio S0416	21
Figura 7.1.	Área evaluada para el sitio S0416	24
Figura 7.2.	Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0416	27
Figura 7.3.	Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0416	30
Figura 7.4.	Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.....	311
Figura 8.1.	Resultados de Bario total para el sitio S0416.....	322
Figura 8.2.	Distribución espacial de concentraciones de Bario total en el sitio S0416	343
Figura 8.3.	Muestras que superan los ECA suelo, en al menos un parámetro en el sitio S0416	344
Figura 8.4.	Ubicación de las fuentes potenciales en el entorno y focos de contaminación en el sitio S0416	36
Figura 9.1.	Área impactada para el sitio S0416	39
Figura 9.2.	Esquema del modelo conceptual inicial para el sitio S0416	43



1. INTRODUCCIÓN

El departamento de Loreto con un área de 36 885 195 ha es el más extenso del Perú y alberga una alta biodiversidad, abundantes recursos hídricos, extensos bosques y grandes reservas hidrocarburíferas; este último recurso propició que en 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 dicho la que se acordaron diversas acciones para atender las demandas de la población; entre ellas, la creación de un Fondo de Contingencia para la remediación ambiental por actividades de hidrocarburos.

Es por ello que el Estado aprobó la Ley N.º 30321¹- Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.º 30321). Esta Ley 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 que establece el procedimiento para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, departamento de Loreto.

De acuerdo al Reglamento, un sitio impactado es 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-MINAN⁴ 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 1.1).

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».

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

La primera fase tiene por finalidad **verificar o descartar la presencia de sitios contaminados** (Artículo 6, el resaltado y subrayado es agregado).

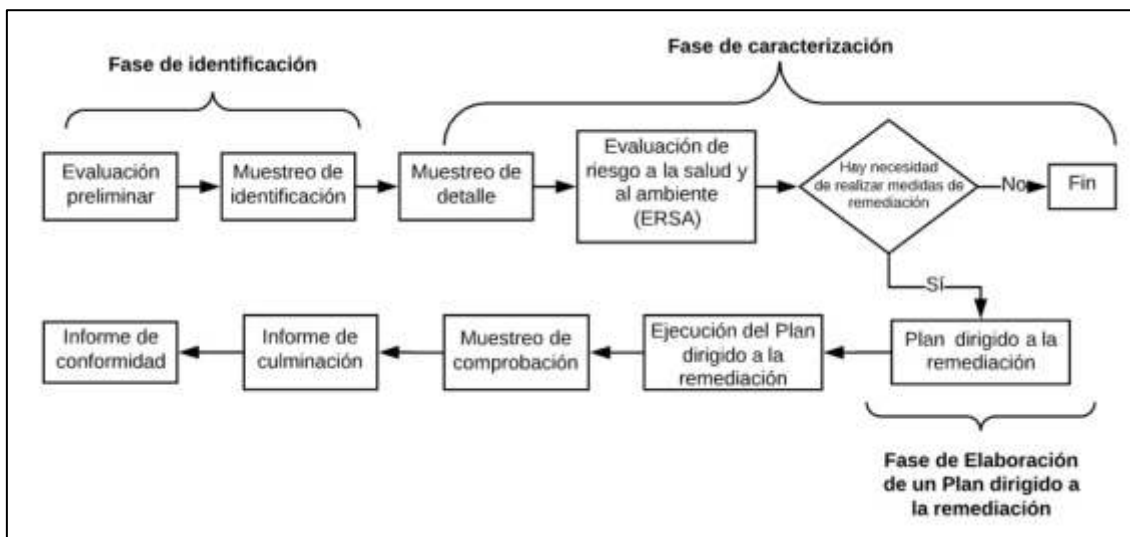


Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM.

En ese sentido, y en el marco de los Artículos 11 y 12 del Reglamento de la Ley N.º 30321, le corresponde al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) la identificación de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos, en ejercicio de la función de evaluación y esta se realiza de acuerdo al proceso establecido en la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados»⁵.

De acuerdo al marco legal antes mencionado, la DEAM realiza la identificación del sitio impactado, teniendo en cuenta la «Fase de Identificación» establecida en los CGSC. Para tal efecto, y en concordancia a lo establecido en el Artículo 10 del Reglamento de Evaluación del OEFA⁶, lleva a cabo un proceso, que comprende tres (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 o Plan de Evaluación Ambiental (en adelante PEA)⁹; b) Etapa de Ejecución que comprende la ejecución de las actividades programadas en el PEA, así como la recopilación de la información de campo para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente¹⁰; y c) Etapa de Resultados que comprende la elaboración de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente y la elaboración del informe para la identificación del 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 o Ficha de reconocimiento.

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

¹⁰ De acuerdo a lo establecido en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados que forma parte de la Directiva.



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 Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

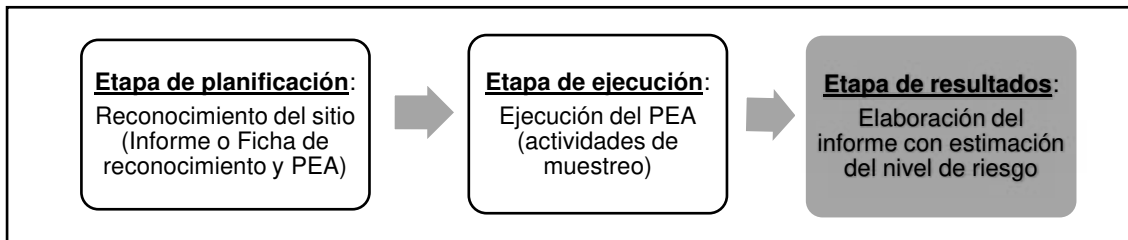


Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos

En el marco del citado proceso el 8 de marzo de 2020 la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la DEAM realizó el reconocimiento al sitio con código S0416 (en adelante Sitio S0416), ubicado adyacente al lado este a la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos inyectores DORI-10, DORI-11D y DORI-12 del Lote 192, y a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, distrito Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, cuyos resultados evidenciaron afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos (color, olor e iridiscencia) en el componente ambiental suelo, conforme consta en la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 097-2020-SSIM del 19 de mayo de 2020.

Por otro lado, de acuerdo a 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», la identificación de sitios impactados ha tomado en cuenta el enfoque de microcuenca (que es una división de la cuenca en unidades geográficas más pequeñas) debido a la densa e interconectada red de drenaje que facilitarían el transporte de los potenciales contaminantes desde la fuente de emisión (pozos petroleros, baterías, oleoductos, entre otros) hasta los receptores.

En ese sentido, el 21 de agosto del 2020, mediante Informe N°00064-2020-OEFA-DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el PEA de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes, con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental de los sitios de la microcuenca, incluyendo el sitio S0416, y obtener información para la identificación de los sitios y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido en la Ley N.º 30321, su Reglamento y Directiva. Este documento constituye el cierre de la etapa de planificación dentro del proceso de Identificación de sitios impactados.

Como antecedentes de posible afectación por actividades de hidrocarburos en el sitio S0416 se tiene la información reportada por la comunidad nativa Nueva Jerusalén durante las actividades de reconocimiento del 8 de marzo de 2020.

La etapa de ejecución corresponde al desarrollo de las acciones programadas en el PEA. Estas se ejecutaron en campo el 29 de mayo de 2021, con el monitoreo del componente ambiental objetivo; y la recopilación de información para iniciar el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, de acuerdo a lo establecido en la Directiva.

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

¹¹ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2018. Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú (en adelante, ETI del ex Lote 1AB). Recuperado del PNUD Perú website: http://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/democratic_governance/eti-del-ex-lote-1ab.html



al sitio S0416, incluye el marco legal aplicable, ubicación y descripción del área de estudio, la descripción de los actores participantes del proceso de identificación, la metodología utilizada, el análisis de los resultados, las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 021-2020-EM, Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N.º 039-2016-EM.
- Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN, aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, aprueban el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, que aprueba la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA y su Anexo la Metodología para la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 00013-2020-OEFA/CD, que aprueba el Reglamento de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 00005-2020-OEFA/CD y su modificatoria N.º 00004-2021-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, correspondiente al año 2021.

3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio para la evaluación corresponde al sitio S0416, que se ubica en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, adyacente al este de la Plataforma C que contiene a los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12 del yacimiento Dorissa del Lote 192 (Anexo A.1: Mapa de ubicación).

Este sitio se encuentra a 10,8 km (distancia lineal) al noroeste del centro poblado de la comunidad nativa Nueva Jerusalén¹², distrito Trompeteros, provincia y departamento de Loreto. Para acceder al sitio, por vía terrestre, se recorre en camioneta durante 30 minutos desde la comunidad Nueva Jerusalén hasta la Plataforma C, luego se camina en dirección

¹² De acuerdo al trabajo de reconocimiento realizado el 8 de marzo del 2020, los pobladores de la comunidad nativa Nuevo Jerusalén reconocen como parte de su territorio al sitio S0416.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

noroste hasta llegar al sitio (Figura 3.1). Asimismo, se puede acceder al sitio desde la comunidad nativa Nuevo Andoas, por vía terrestre, se recorre en camioneta por la red vial del Lote 192 durante 2 horas¹³ hasta la Plataforma B, para luego caminar 20 minutos por el derecho de vía en dirección sureste hacia el sitio.

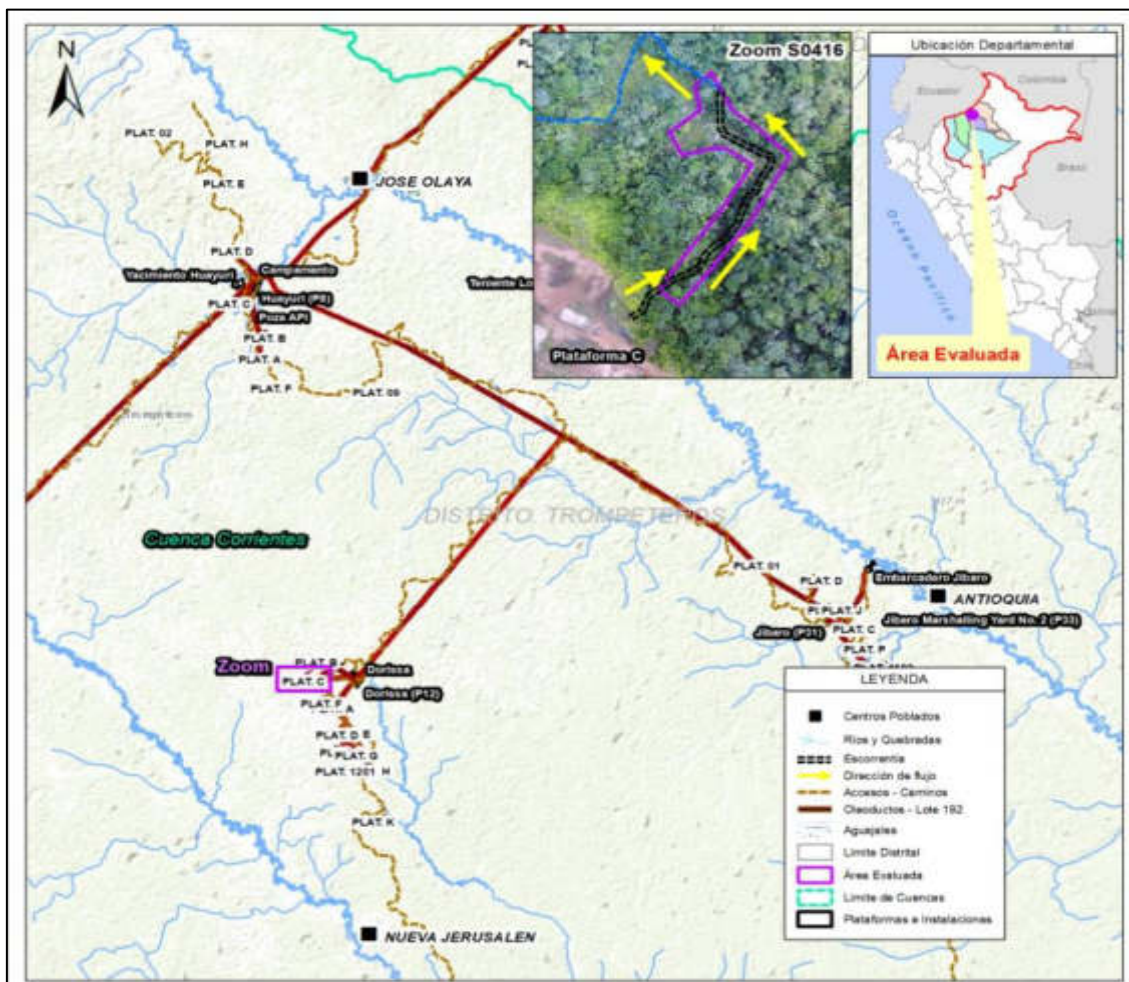


Figura 3.1. Ubicación del sitio S0416

El área de estudio corresponde a un paisaje de bosque de colina baja y el componente ambiental a evaluar es el suelo. El sitio es atravesado por un escurrimiento superficial proveniente de la parte alta cercana a la Plataforma C con dirección hacia el norte del sitio, el cual se activa durante temporadas de precipitación.

Al respecto, cabe mencionar que a 60 m aproximadamente al suroeste del sitio S0416, se encuentra el Sitio impactado S0113 (Sitio 13)¹⁴ que viene siendo gestionado por Profonanpe (antes Fonam)¹⁵.

¹³ Tiempo de traslado cuando la red vial del Lote 192 se encuentra en buenas condiciones. En otras condiciones el tiempo de traslado se prolonga hasta 5 horas.

¹⁴ Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0113 (Sitio 13). Julio, 2019. Páginas 47 y 48. Consultado el 2 de agosto de 2021. Disponible en: <http://www.minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=22&idTitular=9821>. Páginas 121 al 124.

¹⁵ Ahora, es el Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú - Profonanpe, entidad que ha absorbido al FONAM bajo la modalidad de fusión por absorción, según lo dispuesto en la Sexta Disposición Complementaria Final del Decreto de Urgencia N.º 022-2020 y según lo dispuesto en el Decreto Supremo N.º 021-2020-EM del 18 de agosto de 2020.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

En el PEA de la microcuenca CORR-08, para el sitio S0416 se planteó evaluar un área de 6850 m² (0,685 ha); sin embargo, durante la ejecución de los trabajos de muestreo, se redefinió el área de evaluación debido a la reubicación de puntos por encontrarse en zona de pendiente, modificando el área inicialmente propuesta, y resultando un área evaluada de 3126 m² (0,313 ha) (ver Figura 3.2).

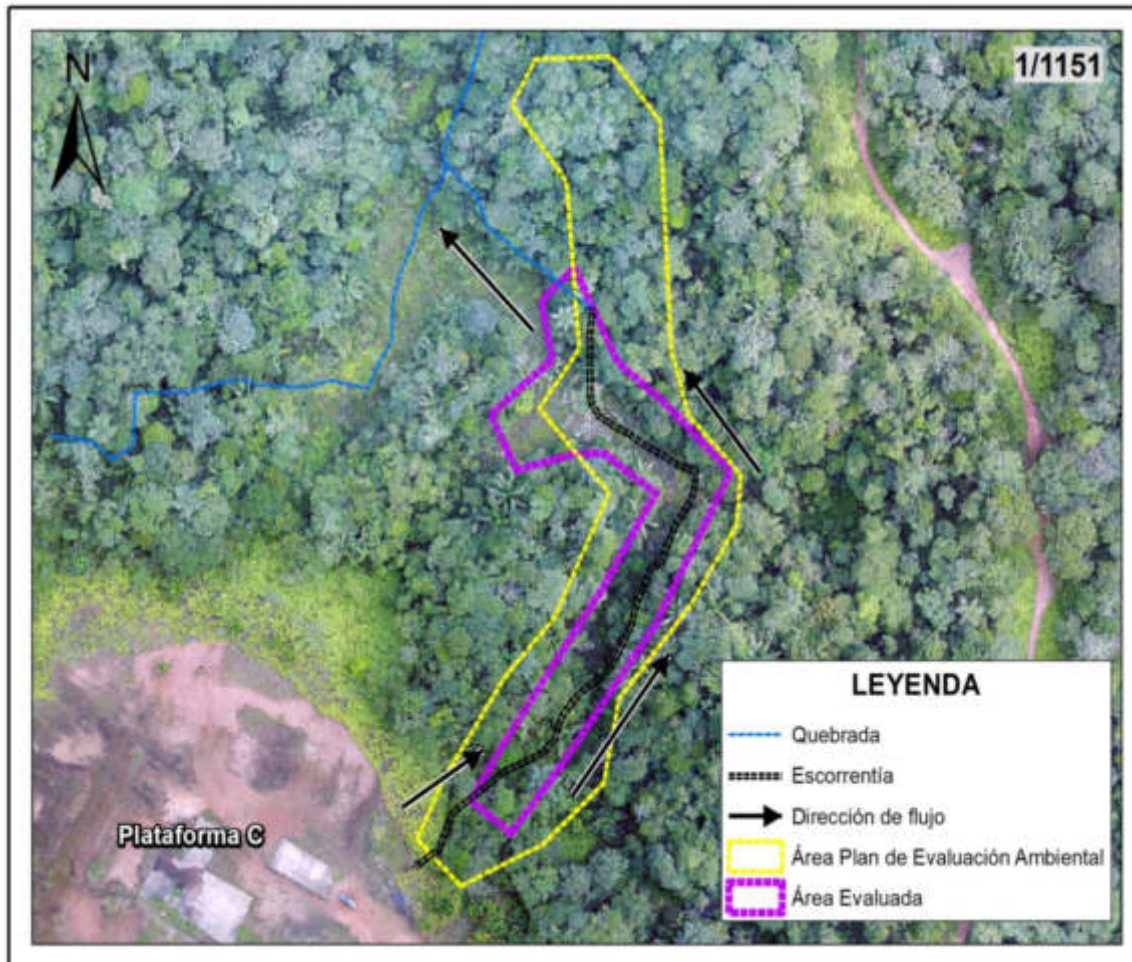


Figura 3.2. Área evaluada para el sitio S0416.

3.1 Características naturales del sitio

3.1.1 Geológicas

La unidad geológica presente en el área que abarca el sitio S0416 corresponde a la formación Ipururo (Ts-ip)¹⁶. Esta unidad se encuentra constituida por una secuencia de areniscas y arcillitas. Las areniscas son poco coherentes y de grano medio a grueso, calcáreas o no calcáreas, con coloraciones diversas, entre los que predominan los grises, pardos y amarillentos. Normalmente, ocurren en capas gruesas que presentan una visible estratificación cruzada. Las arcillitas, algunas veces calcáreas, son por lo general de colores rojizos, blanquecinos, marrones, grises y abigarrados, aflorando en capas gruesas a finamente laminadas. Por sus caracteres litológicos, se considera a esta formación

¹⁶ 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, Shivyacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuari Sur - Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 394-2008-MEM/AE. Mapa de Geología Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito).



depositada en un ambiente continental, específicamente fluvial de relleno de cauce o de llanura de inundación. Por su posición estratigráfica se le considera depositada en tiempos del Terciario superior (Mioceno), estimándose que su espesor en la región sobrepasa los 1500 m. Sus afloramientos, generalmente bastante intemperizados y de baja consistencia, se extienden con amplitud en la región donde constituyen un relieve de lomadas y colinas bajas ligera a fuertemente disectadas¹⁷.

3.1.2 Suelos

De acuerdo a la Línea de Base Ambiental del EIA para la Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Facilidades de Producción – Lote 1AB¹⁸, el sitio S0416 se encuentra emplazado en la Asociación de suelo Soldado - Huayurí (*Typic Distrudepts - Lithic Distrudepts*) ambos de la orden Inceptisol conformado por las unidades de suelos ubicados en colinas bajas ligeramente a moderadamente disectadas del terciario. Los suelos se caracterizan por presentar un incipiente desarrollo genético, derivado de los sedimentos aluviales subrecientes y antiguos, así como de materiales residuales. Estos suelos presentan perfiles tipo ABC, con un epipedón Ochric y un horizonte Cambic.

Asimismo, de acuerdo con lo indicado en el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú, el sitio S0416 se encuentra clasificado como Tierras aptas para producción forestal, calidad agrológica media y baja con limitaciones por suelo y erosión (F2se-F3se)¹⁹.

De acuerdo a los muestreos realizados hasta una profundidad de 1,5 m, los suelos presentes en el sitio son de textura arcillo arenosa, arcillo limosa y arcillosa, con colores entre marrón, marrón amarillento, marrón rojizo y gris, son suelos mojados y húmedos, de material parental residual, de drenaje pobre, y con materia orgánica (hojarasca) de baja degradación con un espesor de aproximadamente 5 cm sobre la superficie del suelo. El sitio S0416 presenta una zona baja eventualmente inundable y en una zona de estabilización de taludes, con pendiente ligeramente inclinada (2-4 %) a fuertemente empinada (8-15 %).

3.1.3 Datos climáticos

Según el Mapa de Clasificación Climática Nacional del Perú de Senamhi, a la zona donde se ubica el sitio S0416, le corresponde un Clima muy lluvioso y cálido, con abundante humedad en todo el año²⁰.

No se cuenta con información de registros meteorológicos en el área evaluada; sin embargo, de acuerdo con las estaciones Nuevo Andoas, Sargento Lores, Teniente López, cercanas al sitio, en los años 2000-2006 se registraron precipitaciones promedio mensuales que varían entre 182 – 388, 200 – 251 y 184 – 354 mm, respectivamente, con la época seca entre julio y setiembre y poca húmeda entre marzo y mayo²¹.

¹⁷ Ídem 12. Página 4.1.2-2

¹⁸ Ídem 12. Página 4.1.6-7 y Mapa de suelos Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito).

¹⁹ Ídem 12. Mapa de capacidad de uso mayor Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito).

²⁰ Según la revisión del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI. Mapa de Clasificación Climática Nacional del Perú(2020). Consultado 2 de agosto de 2021. Disponible en : [http://idesepe.senamhi.gob.pe/geonetwork/srv/api/records/9f18b911-64af-4e6b-bbef-272bb20195e4/attachments/MAPA_PERU_CLIMATICO_A4\(1\).jpg](http://idesepe.senamhi.gob.pe/geonetwork/srv/api/records/9f18b911-64af-4e6b-bbef-272bb20195e4/attachments/MAPA_PERU_CLIMATICO_A4(1).jpg)

²¹ Ídem 14. Página 47



3.1.4 Cobertura vegetal

El sitio S0416, de acuerdo al Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú²², se encuentra ubicado en un área de bosque de colina baja, lo que concuerda con la información obtenida en campo durante los trabajos de evaluación, y donde se pudo observar vegetación típica de bosques de colina con presencia de especies indicadoras de bosques degradados como la *Vismia macrophylla* (pichirina), y otras especies de los géneros: *Iryanthera* (cumala), *Siparuna* spp. (pichohuayo), *Triplaris* spp., *Miconia* spp., especies hemiepifitas como *Clusia* spp., *Pourouma* spp.; palmeras como *Attalea* spp. (shebon), *Socratea exorrhiza* (cashapona) y *Mauritia flexuosa* (aguaje), así como helechos arborescentes (*Cyathea* spp.) y helechos de porte arbustivo alrededor de la plataforma. Entre las herbáceas más comunes se observó *Cyperus* sp. (piripiri), *Cortaderia* sp. (cortadera) y otras especies de poaceas²³.

Según EIA²⁴ en la unidad bosque de colinas bajas moderadamente disectadas (Bcbmd) se observa que la vegetación predominante está compuesta en primer lugar por la especie *Inga aria* «shimbillo», luego le siguen las especies como *Cecropia* sp. «cetico», *Pouteria* sp. «quinilla», *Perebea guianensis* «chimicua», *Guatteria* sp. «carahuasca», *Schizolobium* sp. «pashaco», *Inga* sp. «shimbillo», *Pourouma* sp. «uvilla», *Aniba* sp. «moena», *Simarouba amara* «marupa», *Croton draconoides* «sangre de grado», entre otros.

3.1.5 Fauna

De acuerdo al EIA²⁵, la fauna registrada en Dorissa, está representada entre otros grupos por la familia Callitrichidae (*Saguinus fuscicollis* «pichico común»), Cebidae (*Saimiri sciureus* «mono ardilla», *Cebus apella* «machin negro»), Pitheciidae (*Pithecia monachus* «huapo negro»), Felidae (*Leopardus pardalis* «tigrijo»), Tapiridae (*Tapirus terrestris* «sachavaca»), Tayassuidae (*Tayassu pecari* «huangana», *Tayassu tajacu* «sajino»), Cervidae (*Mazama americana* «venado»), Dasyproctidae (*Dasyprocta* sp. «añuje», *Myoprocta* sp. «punchana») y Agoutidae (*Agouti paca* «majaz»).

En el sitio S0416 durante las actividades de campo no se observó la presencia de vertebrados mayores; sin embargo, de acuerdo a la información proporcionada por algunos pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén señalan que en el entorno del sitio se realizaban actividades de caza de mono, sajino, venado, majaz, sachavaca, aves, etc.²⁶.

3.2 Información general del sitio S0416

3.2.1 Esquema del proceso productivo

En el sitio S0416 no se desarrollan procesos productivos; sin embargo, en el entorno del sitio, adyacente al suroeste, se encuentra una plataforma petrolera (Plataforma C), donde se ubican los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12. Cabe mencionar que durante la evaluación en campo no se observó desarrollo de actividades en dichas instalaciones.

3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

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

²² Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, aprobado mediante Resolución Ministerial N.º 440-2018-MINAM.

²³ Según Reporte de campo N.º 097-2021-SSIM del 29 de mayo de 2021.

²⁴ Ídem 12, página 4.2.1-17y Mapa de vegetación Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito).

²⁵ Ídem 12. Lista de especies de mamíferos registradas en el área de estudio. Zona de muestreo Dorissa, páginas 4.2.2.2-4 y 4.2.2.2-5.

²⁶ Según Ficha de reconocimiento N.º 097-2020-SSIM del 19 de mayo de 2020.



3.2.3 Sitios de disposición y descargas

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

3.3 Fuentes potenciales de contaminación²⁷

Las fuentes potenciales de contaminación o posibles fuentes primarias comprenden cualquier componente 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 en el sitio S0416, no se identificaron fugas o derrames activos provenientes de las instalaciones cercanas al sitio.

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

Durante la evaluación ambiental en campo en el sitio S0416 no se observaron tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías, etc.

3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante los trabajos realizados, no se identificó áreas destinadas al almacenamiento de sustancias y residuos en el sitio S0416; sin embargo, se observaron residuos metálicos (cilindros) mal dispuestos.

Tabla 3.1. Residuos observados en el sitio S0416

Instalación o elemento	Coordenadas (UTM, WGS84 18M)		Producto que contiene o transporta	Ubicación respecto del sitio	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)			
Cilindros metálicos mal dispuestos	365280	9696744	No determinado	Zona suroeste del sitio	Se observaron 2 cilindros metálicos, deteriorados y oxidados, ubicados a 5 m del punto de muestreo S0416-SU-002.

3.3.4 Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo no se observó drenaje por actividades industriales en el sitio S0416; sin embargo, se observó un escurrimiento superficial que atraviesa el sitio, proveniente de la parte más alta cercana a la Plataforma C en dirección hacia la parte baja al norte de sitio, la cual se activa en temporadas de precipitación. Cabe mencionar que este escurrimiento discurre hacia la quebrada Uunchi en el sitio S0235, ubicada al noroeste del sitio.

²⁷ Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM
Artículo 4.- Definiciones

(...)

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



3.4 Focos potenciales de contaminación²⁸ en el sitio

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

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

3.4.1 Priorización y validación

Para determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0416, se evaluó la información recogida durante el reconocimiento y la ejecución de la evaluación ambiental en campo. En la Tabla 3.3 se describen los focos potenciales identificados en el sitio S0416.

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

Tabla 3.2. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0416

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

En la siguiente tabla se describen los focos potenciales identificados y su clasificación para el sitio S0416.

Tabla 3.3. Descripción de focos potenciales de contaminación en el sitio S0416

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo con características organolépticas de hidrocarburos (color, olor e iridiscencia)	- Fracción de hidrocarburos F1 (C ₆ -C ₁₀) - Fracción de hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈) - Fracción de hidrocarburos F3 (>C ₂₈ -C ₄₀) - Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) - Metales totales (As, Cd, Ba total, Cr total, Hg, Pb) - Como VI	Probable ++

²⁸ Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N.º 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.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

2	Suelo con residuos metálicos (cilindros)	<ul style="list-style-type: none"> - Fracción de hidrocarburos F1 (C₆-C₁₀)* - Fracción de hidrocarburos F2 (>C₁₀-C₂₈)* - Fracción de hidrocarburos F3 (>C₂₈-C₄₀)* - Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX)* - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)* - Metales totales (As, Cd, Ba total, Cr total, Hg, Pb) - Como VI 	Probable ++
---	--	--	----------------

*Debido a que en el reconocimiento del sitio S0416 se evidenciaron indicios de afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos (color, olor e iridiscencia) en el componente ambiental suelo (Ver Anexo B.1).

3.4.2 Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)

La Figura 3.3 presenta la ubicación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio S0416 y las sustancias de interés.

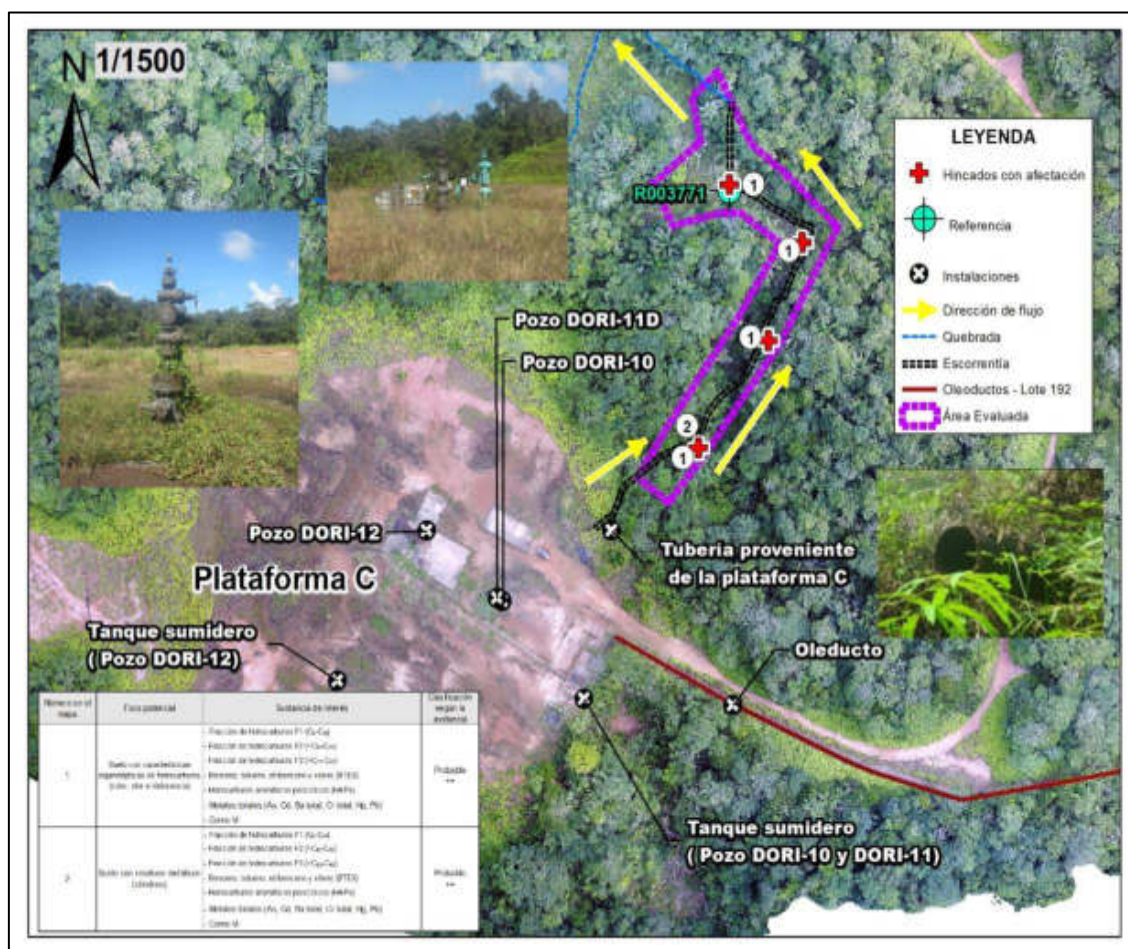


Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0416

3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0416, se presentan las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes después 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.



«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

3.5.1 Características de uso actual y futuro del sitio

El uso actual del sitio S0416 corresponde a un bosque húmedo degradado con suelo eventualmente inundable ubicado en colina baja, con vegetación arbórea, arbustiva. Además, durante el trabajo de reconocimiento, se recopiló información sobre las actividades que realizan los pobladores en las inmediaciones de este sitio, reportándose que realizaban actividades de caza y recolección de plantas de consumo²⁹.

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

3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0416 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente, y posibles receptores son los siguientes:

Tabla 3.4. Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo con características organolépticas de hidrocarburos (color, olor e iridiscencia)	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	<ul style="list-style-type: none"> - Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10), F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40) - Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) - Metales totales (As, Cd, Ba total, Cr total, Hg, Pb) - Cromo VI 	<ul style="list-style-type: none"> - Personas de la comunidad nativa Nueva Jerusalén que eventualmente circulan por el sector para realizar actividades de caza y recolección. - Receptores ecológicos.
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión y/o contacto)		
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		
	Suelo subsuperficial – infiltración – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		
Suelo con residuos metálicos (cilindros)	Suelo superficial – contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	<ul style="list-style-type: none"> - Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)*, F2 (>C10-C28)* y F3 (>C28-C40)* - Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX)* - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)* - Metales totales (As, Cd, Ba total, Cr total, Hg, Pb) - Cromo VI 	<ul style="list-style-type: none"> - Personas de la comunidad nativa Nueva Jerusalén que eventualmente circulan por el sector para realizar actividades de caza y recolección. - Receptores ecológicos.
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión y/o contacto)		
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		
	Suelo subsuperficial - infiltración – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		

*Debido a que en el reconocimiento del sitio S0416 se evidenciaron indicios de afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos (color, olor e iridiscencia) en el componente ambiental suelo (Ver Anexo B.1).

3.6 Características del entorno del sitio

Dado que en el sitio no existe actividad de tipo industrial se procedió a identificar y documentar las características del entorno, con el fin de detectar fuentes potenciales de

²⁹ Según Ficha de reconocimiento N.º 097-2020-SSIM del 19 de mayo de 2020.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

contaminación y focos de contaminación asociados a las actividades de hidrocarburos en el Lote 192 y que tengan probable influencia en el sitio S0416.

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

Los lodos o fluidos de perforación, que pueden ser base agua ó 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 controlado³⁰.

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

En la siguiente figura se observa un proceso productivo de un pozo petrolero.

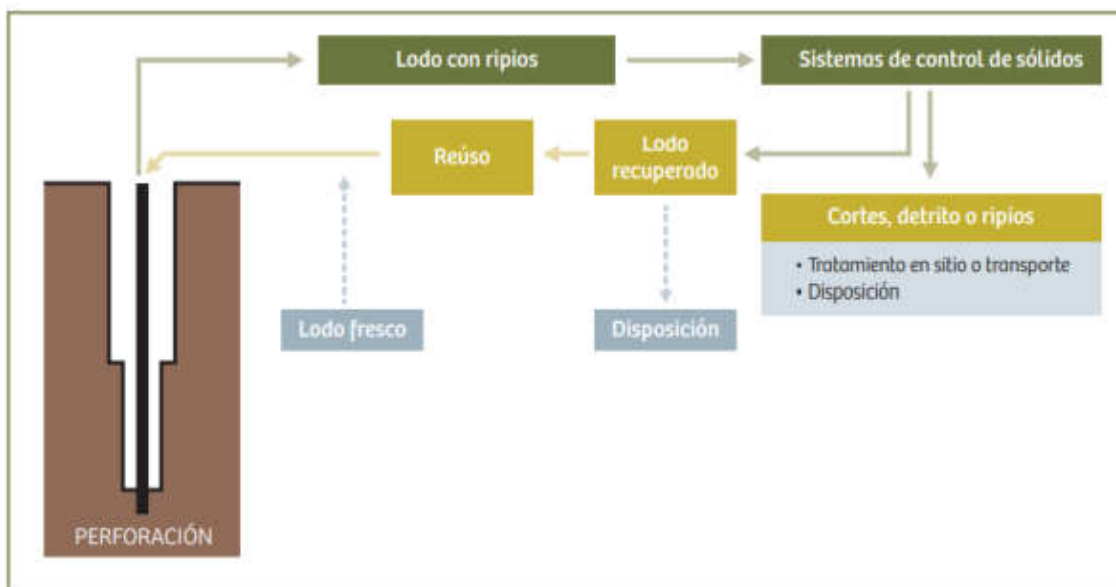


Figura 3.4. Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero

Fuente: ETI del ex Lote 1AB

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

³⁰ Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2014-EM.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
 «Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

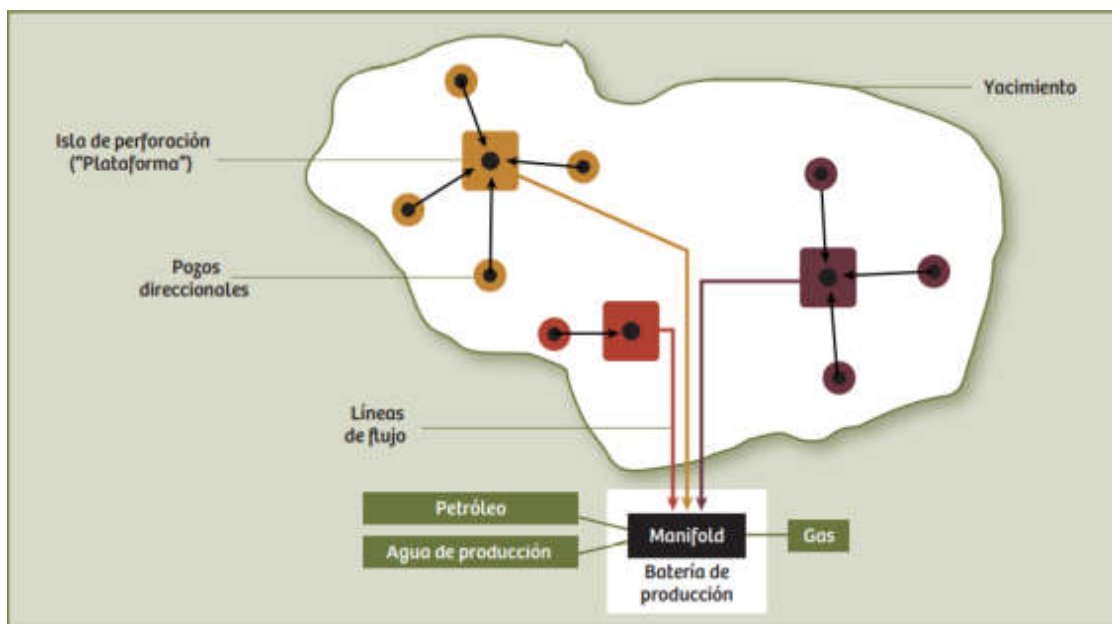


Figura 3.5. Esquema de producción de una batería en el Lote 192
 Fuente: ETI del ex Lote 1AB

3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno

En el entorno del sitio S0416, adyacente al suroeste, se encuentra la Plataforma C, donde se ubican los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12 e instalaciones asociadas; así como, los oleoductos que salen de dicha plataforma en dirección hacia la Batería Dorissa. Cabe mencionar que durante la evaluación en campo no se observó desarrollo de actividades en dichas instalaciones.

Asimismo, de la información de derrames reportados por Osinergmin³¹, se tiene un registro ocurrido el 23 de abril de 2010 en la Plataforma C, en las coordenadas 365243E/9696672N UTM WGS 84, a 65 m al suroeste del sitio, la misma que describe: «En circunstancia que el operador de planta bombeaba diésel desde la Batería Dorissa hacia el tanque de diésel de la locación del pozo Dorissa 12, fue alertado por el personal de la locación que el tanque de diésel se estaba desbordando dentro del área estanca del dique de contención del tanque. De inmediato paró el bombeo de diésel. El líquido derramado se acumuló dentro del área estanca del dique afectando un área de 10m²».

Las instalaciones identificadas en el entorno del sitio S0416 durante los trabajos realizados en campo y gabinete, se detallan la Tabla 3.5.

Tabla 3.5. Instalaciones y/o elementos observados en el entorno al sitio S0416

Instalaciones o elementos	Coordenadas (UTM, WGS84 18M)		Ubicación referencial	Productos asociados	Estado	Observaciones
	Este (m)	Norte (m)				
Pozo DORI-10	365216	9696696	Fuera del sitio, a 65 m al suroeste	Agua y crudo	Pozo Inyector*	Ubicado en la Plataforma C y sin evidencias organolépticas. Inicio de perforación: 08/11/1980** Término de perforación: 22/12/1980** Completación del pozo: 02/01/1981** (Ver fotografía N° 12 del registro)

³¹ Información de derrames ocurridos en el ex Lote 1-AB de acuerdo al Informe DSHL-1075-2017, remitido por Osinergmin al OEFA mediante oficio N.º 3770-2017-OS-DSHL del 29 de setiembre de 2017.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios Impactados«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

Instalaciones o elementos	Coordenadas (UTM, WGS84 18M)		Ubicación referencial	Productos asociados	Estado	Observaciones
	Este (m)	Norte (m)				
						fotográfico de identificación del sitio impactado S0416 en el Anexo I).
Pozo DORI-11D	365214	9696698	Fuera del sitio, a 67 m al suroeste	Agua y crudo	Pozo Inyector*	Ubicado en la Plataforma C y sin evidencias organolépticas. Inicio de perforación: 04/01/1981** Término de perforación: 19/02/1981** Completación del pozo: 26/02/1981** (Ver fotografía N° 12 del registro fotográfico de identificación del sitio impactado S0416 en el Anexo I).
Pozo DORI-12 ****	365189	9696719	Fuera del sitio, a 82 m al suroeste	Sin información	Sin información	Pozo observado en campo durante el reconocimiento y evaluación ambiental del sitio. Ubicado en la Plataforma C y sin evidencias organolépticas (Ver fotografía N° 13 del registro fotográfico de identificación del sitio impactado S0416 en el Anexo I).
Tanque sumidero de los pozos DORI-10 y DORI-11D	365245	9696664	Fuera del sitio, a 73 m al suroeste	Agua y crudo	Inactivo ***	Ubicado en la zona sureste de la Plataforma C. El tanque es de concreto, con una cubierta semiabierto de calamina y rejilla metálicas, está asociado a los pozos DORI-10 y DORI-11D. (Ver fotografía N° 14 del registro fotográfico de identificación del sitio impactado S0416 en el Anexo I).
Tanque sumidero del pozo DORI-12	365157	9696670	Fuera del sitio, a 125 m al suroeste	Agua y crudo	Inactivo ***	Ubicado en la zona suroeste de la Plataforma C. El tanque es de concreto y no presenta cubierta, está asociado al pozo DORI-12.
Tubería proveniente de la Plataforma C	365255	9696719	Fuera del sitio, a 20 m al suroeste	-	Inactivo ***	Ubicado en el extremo este de la Plataforma C. Esta tubería está orientada hacia el noreste donde se ubica el área del sitio, y desde donde se observó la formación del escurrimiento que atraviesa el sitio. (Ver fotografía N° 8 del reconocimiento del posible sitio impactado S0416 en el Anexo B.1).
Oleoductos	365258	9696680	Fuera del sitio, a 82 m al suroeste	-	Inactivo ***	Tuberías que salen de la Plataforma C y se dirigen hacia el sureste en dirección a la Batería Dorissa

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

(**) Datos de perforación y completación de los pozos según Carta N.º GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, remitido por Perupetro al OEFA el 07 de setiembre de 2017.

(***) Inactivo durante la evaluación en campo.

(****) El pozo no fue ubicado en la base de datos reportado por Perupetro mediante cartas: N.º GGRL-SUPC-GFST-0847-2017 y N.º GGRL-TERI-GFBD-080-2019. Se tomó como referencia el nombre de instalación del Informe de Identificación de Sitio DORI-Isla-C remitido por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas (Minem) al OEFA mediante oficio N°1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE del 7 de noviembre del 2017

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»



Figura 3.6. Instalaciones en el entorno del sitio S0416

3.6.2 Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación

Durante las actividades de reconocimiento y ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0416, no se identificaron focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio.

4. ANTECEDENTES

En 1971 se iniciaron las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978) ubicado en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento de Loreto, los 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, respectivamente³². Dichos contratos fueron resueltos, posteriormente Petroperú y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1AB cuya fecha de inicio fue el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento fue el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de fecha 22 de marzo de 1986³³.

Durante 1999 la empresa Pluspetrol Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1AB; concretándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año. Por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro, OPCP y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) firmaron el Contrato de cesión de Posición Contractual mediante el cual, Pluspetrol adquirió la calidad de parte Contratista en el Contrato de Servicios del Lote 1AB³⁴.

³² Decreto Supremo N.º 389-85-EF, que declara la rescisión del Contrato del Lote-1AA y del Contrato del Lote 1-B, publicado el 29 de agosto de 1985.

³³ Decreto Supremo N.º 006-86-EM de fecha 22 de marzo de 1986.

³⁴ Con la aprobación del Decreto Supremo N.º 007-2000-EM, Petroperú S.A, Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú y Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú, celebran la cesión de posición contractual en el contrato de



«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

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

Posteriormente, el 30 de agosto de 2015 Perupetro y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (ahora Frontera Energy del Perú S.A.³⁵) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB)³⁶, quien operó hasta febrero de 2021³⁷.

Finalmente, Perupetro S.A.³⁸ informó a través de un comunicado que es público, que estará a cargo del cuidado y mantenimiento de los bienes y las instalaciones del Lote 192, desde el 6 de febrero de 2021 y hasta que se suscriba un nuevo Contrato de Licencia con Petroperú S.A.

El sitio S0416 se encuentra en el ámbito del Lote 192, en el yacimiento Dorissa, en el entorno de la Plataforma C, donde se ubican los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12.

4.1 Información documental vinculada al sitio S0416

4.1.1 Información vinculada a pedidos de las comunidades

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

Durante las actividades de reconocimiento realizadas en el marco de la comisión de servicio con código de acción 0002-2-2020-415, la comunidad nativa Nueva Jerusalén reportó, el 8 de marzo de 2020, al personal del OEFA un posible sitio impactado ubicado en las coordenadas 365297E / 9696830N UTM WGS84 Zona 18M. Posteriormente se levantó un acta de cierre de actividades que incluyó el listado de los posibles sitios impactados reportados por la comunidad. A los reportado, la SSIM le asignó el código de referencia R003771 y descrito como «suelo potencialmente afectado» (Tabla 4.3).

4.1.2 Otra información vinculada al sitio S0416

- **Carta N.º 375-2019-FONAM del 29 de octubre de 2019**

Mediante la citada carta el Profonanpe (antes Fonam) remitió al OEFA información sobre áreas determinadas en los Planes de Rehabilitación de los 32 sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre. De la

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.

³⁵ 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.

³⁶ Mediante Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, se aprobó el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192.

³⁷ 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 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, e iii) incluir una cláusula anticorrupción.

³⁸ Comunicado que es público y fue verificado en la página web de Perupetro, siguiente link: <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/250648d4-fba7-4673-a188-948f30eb51f8/Comunicado+Lote+192.pdf?MOD=AJPERES>

Consultado: 9 de julio de 2021



«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

revisión del documento se tiene el Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0113 (Sitio 13), actualmente en evaluación por la Autoridad Competente. Este sitio se encuentra ubicado pendiente abajo al lado sur de la Plataforma C, y a 60 m al suroeste del sitio S0416.

Asimismo, de los resultados analíticos³⁹, se reporta excedencias en los parámetros bario total, cadmio total, plomo total, hidrocarburos totales (C₁₀-C₂₈), hidrocarburos totales (C₂₈-C₄₀) y naftaleno (época húmeda) y bario (época seca) en el componente suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) (Tabla 4.1.), y Benzo (a) antraceno y Dibenzo (a,h) antraceno (época húmeda) en el componente sedimento (Guía de Calidad Ambiental de Canadá - Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática) (Tabla 4.2.). Al respecto cabe mencionar que las escorrentías y cuerpos de agua presentes en el sitio S0113 (Sitio 13) fluyen con dirección al sur.

Tabla 4.1. Resultado de excedencia analítica en suelo, en el sitio S0113 (sitio 13).

Parámetros		Bario total mg/kg PS	Cadmio total mg/kg PS	Plomo total mg/kg PS	Hidrocarburos totales C10-C28) mg/kg PS	Hidrocarburos totales C28-C40) mg/kg PS	Naftaleno mg/kg PS
Época húmeda	Código de muestra	Fecha y hora de muestreo					
	S0113-S002-1.20	5/07/2018	5000	2,2060	90,08	-	-
	S0113-S003-0.90	8/07/2018	2550	-	-	2472,0	-
	S0113-S005-0.90	7/07/2018	-	-	-	-	0,108
	S0113-S006-1.20	7/07/2018	1195	-	-	-	-
	S0113-S007-0.30	7/07/2018	4901	-	82,3	21551,0	11786
	S0113-S016-1.20	8/07/2018	3084	-	-	4691,0	4721
	S0113-S017-0.90	8/07/2018	4035	7,0160	214	-	-
	S0113-S019-0.90	5/07/2018	4422	1,7707	-	6155,0	6337
	S0113-S020-0.90	5/07/2018	980,6	-	-	5591,0	7471
	S0113-S021-0.90	3/07/2018	3324	1,6476	-	-	-
Época seca	S0113-S026-0.60	16/09/2018	1832	-	-	-	-
Estándar de Calidad Ambiental para Suelo – Categoría Uso Agrícola (D.S. N° 011-2017-MINAM)		750	1,4	70	1200	3000	0,1

³⁹ Ídem 14. Páginas 121 al 124. Consultado: 2 de agosto de 2021

**Tabla 4.2.** Resultado de excedencia analítica en sedimento, en el sitio S0113 (sitio 13).

Parámetros	Época húmeda			Canadian Sediment Quality Guidelines for the protection of Aquatic Life (Estándares Canadá ISQG Agua dulce)
	Fecha y hora de muestreo	27/06/2018	5/07/2009	
	Unidad	S0113-Sed002	S0113-Sed004	
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	0,041	-	0,0317
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	-	0,011	0,00622

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

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Perú, elaboró el ETI del ex Lote 1AB⁴⁰, el cual contiene sugerencias y lineamientos para el proceso de remediación de las áreas afectadas por las actividades petroleras en el Lote 192. En este documento, se recomienda que la evaluación de la afectación por las actividades de hidrocarburos debe realizarse por microcuenca, donde el drenaje superficial define el patrón de movimiento de los contaminantes y su jerarquización se debe basar en una serie de criterios cualitativos relacionados con los impactos existentes, indicadores de peligro y características socioambientales potencialmente afectadas.

Con relación a las características del tipo de petróleo encontrado en el yacimiento Dorissa se considera un crudo liviano de 32,4^o API (>30,0^o API) con mayor contenido de hidrocarburos de bajo peso molecular, lo que los convierte en más biodegradables. Las fracciones biodegradables incluyen a los más tóxicos, BTEX y PAH. Además, con presencia de metales como níquel (2,46 mg/kg) y vanadio (1,45 mg/kg) en su composición.

Respecto a los detritos de perforación, señala que son «la principal corriente residual de las actividades de perforación de pozos. En el ex Lote 1AB se han perforado unos 240 pozos verticales y direccionales, exploratorios, de desarrollo y de producción en islas o plataformas con clusters». Asimismo, señala: «El EIA de Occidental Petroleum Corporation (OXY) de 1995 con motivo de la perforación de 21 pozos, muestra que en los primeros se utilizaron lodos base agua para los horizontes superiores y base diésel (base oleaginoso, según el argot de la época) para la sección horizontal. Se menciona el uso de barita para los horizontes más profundos con mayor presión. El EIA de OXY señala que se producirían 56740 bbl de lodo base agua para 21 pozos, y que los lodos gastados serían tratados por decantación en pozas en serie. Según la misma fuente, los lodos base aceite se disponen en el espacio anular de los pozos y los lodos base agua, por decantación en pozas en serie. La práctica reciente, reportada por National Oilwell Varco (NOW), consiste en la deshidratación o *dewatering* de los lodos, lo cual produce dos corrientes: una de agua, que es descargada previa verificación de que se cumpla con los límites normativos, y la sólida, que se suma al detrito».

Respecto a las características del área de interés relacionada a la presencia de los contaminantes de interés, menciona que «No se consiguió información acerca de las prácticas de manejo del detrito de perforación en etapas más tempranas de las operaciones en el ex Lote 1AB. Sin embargo, los valores reportados por OEFA en diferentes informes,

⁴⁰ Ídem 11.



«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

de bario y otros metales en suelos, quebradas y cochales cercanos a pozos, indican que pudieron descargarse directa o indirectamente al medio ambiente».

Para la cuenca del río Corrientes se han identificado 12 microcuencas, entre ellas, la microcuenca Pucacuro, la cual presenta impactos por descargas de agua de producción de la Batería Dorissa, impactos por hidrocarburos degradados evidentes en todas las quebradas investigadas hasta cerca de 1 m de profundidad en algunos casos, así como numerosos impactos sobre la microcuenca que incluyen fugas desde sump tanks y derrames desde pozos, y sitios con envases abandonados, probablemente con químicos. En ese sentido, le otorga una prioridad de atención alta. El sitio S0416 se encuentra ubicado dentro de esta microcuenca delimitada en el ETI.

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

- **Ficha de reconocimiento de sitio (OEFA) del 19 de mayo de 2020**

Mediante Ficha de reconocimiento N.º 00097-2020-SSIM, la SSIM aprobó la ficha de reconocimiento del sitio S0416, cuyos resultados evidenciaron indicios de afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos (color, olor e iridiscencia) en el componente ambiental suelo, determinándose un área estimada de 6850 m² (0,685 ha), Anexo B.1.

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

Mediante Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el PEA de la microcuenca CORR-08, que incluye a partir de las recomendaciones del ETI del ex Lote 1AB, una evaluación a nivel de microcuenca, que permite mejorar el análisis sobre el riesgo, organizar la información y la gestión de los sitios impactados. El sitio S0416 se ubica en la microcuenca CORR-08, por lo que, en este documento se planificó las acciones para la evaluación de la calidad ambiental para este sitio, a fin de obtener información para la identificación del sitio y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente (Anexo B.2).

De la revisión de la información documental vinculada al sitio S0416 y según corresponda, la SSIM asignó un código de referencia (asignándole la letra R seguida de un dígito). La referencia asociada para el área evaluada de este sitio se detalla en la Tabla 4.3.

Tabla 4.3. Referencia asociada al sitio S0416

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003771	365297	9696830	«Suelo potencialmente afectado»	Pedido de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo de 2020.

En la Figura 4.3 se muestra la ubicación espacial de la referencia asociada al sitio S0416.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»



Figura 4.1. Información asociada al sitio S0416

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 Ambiente⁴¹; asimismo, la DEAM del OEFA promueve dicha participación en todas sus acciones.

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

⁴¹

Ley N.º 28611-Ley General del Ambiente.

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

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

5.2 Actores involucrados

La evaluación del sitio S0416 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

Comunidad nativa Nueva Jerusalén

Esta comunidad se encuentra ubicada aproximadamente a 10,8 km al sureste del sitio S0416, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Corrientes, provincia y departamento Loreto. Los pobladores de esta comunidad participaron realizando tareas de acompañamiento durante los trabajos de reconocimiento y ejecución del PEA.

De acuerdo a la información del Ministerio de Cultura, la comunidad nativa Nueva Jerusalén se identifica con el pueblo indígena Achuar. La delimitación territorial de la comunidad nativa Nueva Jerusalén se encuentra reconocida por la R.D. N.º 198-87-AG-RA-XXII-L y titulada por la R.M. N.º 00087-88-AG-DGRA-AR⁴². Según el Directorio Nacional de Centros Poblados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Tomo 4, la comunidad Nueva Jerusalén tiene una población aproximada de 452 habitantes⁴³. Actualmente el Apu de la comunidad nativa es el señor Nicolas Kukush Sandi.

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

La comunidad nativa Nueva Jerusalén se encuentra asociada a Feconacor, esta federación, reúne a 13 comunidades Achuar de la cuenca del río Corrientes dentro del distrito Trompeteros. Seis de estas comunidades se encuentran dentro del ámbito del Lote 192, mientras que otras se encuentran dentro del ámbito del Lote 8⁴⁴. El actual presidente es el señor Omar Saquiray Chimboraz.

Asimismo, esta federación forma parte de la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (Puinamudt), que está conformada por cuatro federaciones indígenas que agrupan a un total de 98 comunidades indígenas de Loreto que se encuentran dentro del ámbito de influencia directa e indirecta de los Lotes 192 y 8, así como las afectadas por el Oleoducto Norperuano y sus ramales.

Perupetro S.A.

Esta empresa, actualmente está a cargo del cuidado y mantenimiento de los bienes y las instalaciones del Lote 192, hasta que se suscriba un nuevo Contrato de Licencia con Petroperú S.A., y a quien se le comunicó de las actividades a ejecutarse en campo mediante oficio N.º 00054-2021-OEFA/DEAM (Anexo C). Se debe precisar que durante los trabajos de campo la citada empresa no participó. Según Perupetro, las actividades en el Lote 192 se encuentran suspendidas por situación de fuerza mayor de marzo de 2020 a mayo de 2021⁴⁵.

⁴² Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura, consultada el 14 de julio de 2021: <https://bdpi.cultura.gob.pe/localidades/nueva-jerusalen-de-macusari>

⁴³ Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017, consultada el 14 de julio de 2021: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1544/

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

⁴⁴ Observatorio Petrolero, consultada el 24 de julio de 2021. <http://observatoriopetrolero.org/cuatro-cuencas/>

⁴⁵ Perupetro. Estadística Mensual de Hidrocarburos. Mayo de 2021. Recuperado de: <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/c09ebc7c-edd8-4020-85f3-e3b10253a362/Estadistica+Mensual+MAYO.pdf?MOD=AJPERES&Estadistica%20mayo%202021>



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 S0416 (Anexo D), también se acordó la participación de los apoyos locales de la zona, tal como se detalla en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa Nueva Jerusalén	4 de marzo de 2020	Segundo <i>Apu</i> , traductor, monitor ambiental y teniente gobernador de la comunidad nativa Nueva Jerusalén	Reunión de coordinación previa a las actividades de reconocimiento de sitios impactados.
	15 de marzo de 2020	<i>Apu</i> , monitor ambiental y teniente gobernador de la comunidad nativa Nueva Jerusalén	Reunión de cierre de las actividades de reconocimiento de sitios impactados.
	24 de mayo de 2021	<i>Apu</i> , monitor ambiental, promotor de salud y apoyos locales de la comunidad nativa Nueva Jerusalén.	Reunión de coordinación previa al inicio de las actividades de identificación de sitios impactados.
	1 de junio de 2021	<i>Apu</i> , monitor ambiental, promotor de salud y apoyos locales de la comunidad nativa Nueva Jerusalén.	Reunión de cierre de actividades de identificación de sitios impactados.

5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0416 se desarrolló el 29 de mayo de 2021, donde se realizó el muestreo de suelos y el recojo de la información para la estimación del nivel de riesgo. La ejecución de este trabajo fue realizada con la participación activa de la comunidad nativa Nueva Jerusalén.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0416 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0416.
- Establecer las fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0416.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0416.

7. METODOLOGÍA

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
 «Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

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

7.1 Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0416

7.1.1 Área evaluada

La evaluación para el sitio S0416 planteó la necesidad de realizar el muestreo ambiental del componente suelo, y se consideró un área de 3126 m² (0,313 ha).

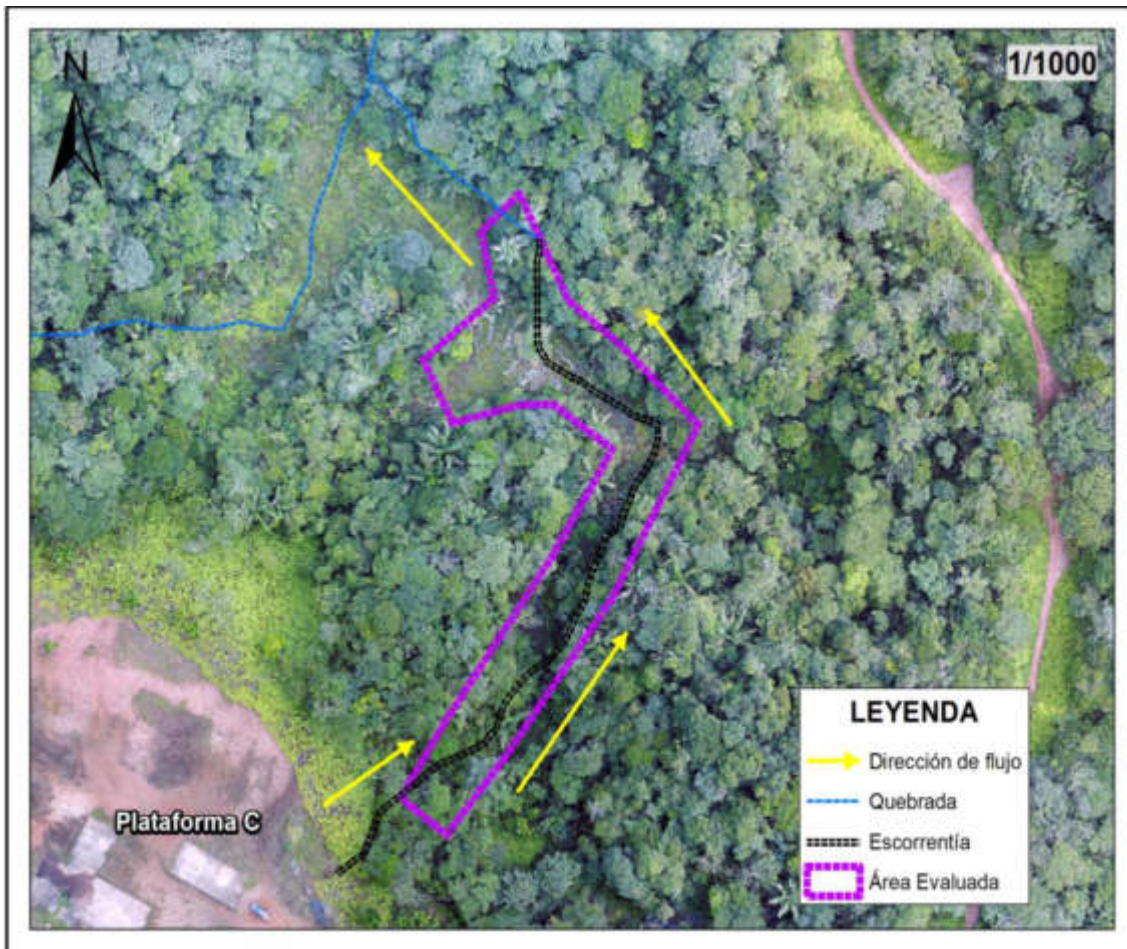


Figura 7.1. Área evaluada para el sitio S0416

7.1.2 Suelo

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 de suelo

Nombre	Dispositivo Legal	Entidad	País
--------	-------------------	---------	------



«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

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

(-) no aplica.

7.1.2.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo se ubicaron en toda la extensión del sitio S0416 y se distribuyeron con el objetivo de confirmar la presencia de contaminantes y estimar su extensión. De acuerdo a lo indicado en el ítem 3, el área fue modificada en campo debido a la reubicación de puntos de muestreo; en base a ello y con el fin de abarcar la posible área impactada, se reubicaron los puntos de muestreo S0416-SU-001, S0416-SU-006 y S0416-SU-007 por encontrarse en zona de pendiente y no registrar evidencias organolépticas durante la evaluación en campo

Se colectaron 9 muestras puntuales, distribuidas en 7 puntos de muestreo (7 muestras a un primer nivel de profundidad entre 0,00 - 0,70 m y 2 muestras a un segundo nivel de profundidad entre 0,50 - 1,50 m), conforme consta en el Reporte de campo (Anexo E). Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla 7.2:

Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0416

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0416-SU-001	365272	9696734	246	Punto de muestreo ubicado a 20 m al noreste de la Plataforma C, en la que se encuentran los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12. Este punto se encuentra en una ladera descendiendo de la plataforma. Muestra tomada a una profundidad entre 0,00 – 0,50 m.
2	S0416-SU-002	365282	9696750	262	Punto de muestreo ubicado a 37 m al noreste de la Plataforma C, en la que se encuentran los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12. Muestra tomada a una profundidad entre 0,00 – 0,50 m.
3	S0416-SU-003	365311	9696777	243	Punto de muestreo ubicado a 79 m al noreste de la Plataforma C, en la que se encuentran los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12. Muestra tomada a una profundidad entre 0,00 – 0,50 m.
4	S0416-SU-003-PROF	365311	9696777	243	Muestra a profundidad en el punto de muestreo ubicado a 79 m al noreste de la Plataforma C, en la que se encuentran los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12. Muestra tomada a una profundidad entre 0,50 – 1,20 m.
5	S0416-SU-004	365323	9696822	241	Punto de muestreo ubicado a 120 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12. Este punto de muestreo se encuentra ubicado a inicio de la ciénaga. Muestra tomada a una profundidad entre 0,00 – 1,20 m.
6	S0416-SU-005	365292	9696837	270	Punto de muestreo ubicado a 90 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12. Este punto de muestreo se encuentra ubicado en la ciénaga. Muestra tomada a una profundidad entre 0,00 – 0,50 m.
7	S0416-SU-005-PROF	365292	9696837	270	Muestra a profundidad en el punto de muestreo ubicado a 90 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12. Este punto de muestreo se encuentra



«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
					ubicado en la ciénaga. Muestra tomada a una profundidad entre 0,50 – 1,50 m.
8	S0416-SU-006	365288	9696861	253	Punto de muestreo ubicado a 109 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12. Este punto de muestreo se encuentra ubicado en la ciénaga. Muestra tomada a una profundidad entre 0,00 – 0,70 m.
9	S0416-SU-007	365274	9696828	235	Punto de muestreo ubicado a 74 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12. Este punto de muestreo se encuentra ubicado en medio de la ciénaga. Muestra tomada a una profundidad entre 0,25 – 0,50 m.

La precisión de las coordenadas en todos los puntos de muestreo fue de ± 3 m

Se complementó el muestreo de suelos con 2 muestras duplicado para control de calidad, según el detalle:

Tabla 7.3. Ubicación de los duplicados de muestreo y del punto de muestreo control

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0416-SU-DUP1	365288	9696861	253	Duplicado de la muestra con código S0416-SU-006, ubicado a 109 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12.
3	S0416-SU-DUP2	365274	9696828	235	Duplicado de la muestra con código S0416-SU-007, ubicado a 74 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12.

La precisión de las coordenadas en todos los puntos de muestreo fue de ± 3 m

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

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»



Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0416

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 S0416 se detallan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0416

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	Método EPA 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía de gases con detector de ionización de llama <i>head space</i> (CG FID HS)
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	Método EPA 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía de gases con detector de ionización de llama (CG FID)
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	Método EPA 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía de gases con detector de ionización de llama CG FID
4	Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)	Método EPA 3050 B Rev. 2 (1996) / Método EPA 6020 B Rev. 2 (2014) Validado	Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS)
6	Cromo VI	PP-205 Rev. 6 (2018)	Espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES)
7	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	Método EPA 8270 E Rev. 6 (2018)	Cromatografía de gases /Espectrometría de masas (CG/MS-MS)
8	BTEX	Método EPA 8260 D Rev. 3 (2006)	Cromatografía de gases/Espectrometría de masas CG / MS

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-21/00704 y SAA-21/00705, laboratorio AGQ Perú S.A.C.



7.1.2.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestro de suelos se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, marca Garmin, modelo Oregon 650; una cámara digital, modelo Powershot D30BL y para la extracción de las muestras de suelo se utilizó un barreno convencional (Anexo E).

7.1.2.5 Criterios de comparación

Los resultados obtenidos del muestreo de suelo fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

Debe señalarse que, de acuerdo a lo establecido en la citada norma, se define «Suelo agrícola» como: «suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas».

Asimismo, en la Línea de Base Ambiental del EIA Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Construcción de Facilidades de Producción en los Yacimientos: Carmen Noreste, Huayuri Norte, Huayuri Sur, Shivyacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuari Sur – Lote 1AB⁴⁶ se identificó que los suelos en estos yacimientos pertenecen a cinco (5) Grupos de Capacidad de Uso Mayor de Tierras: Tierras aptas para cultivos en limpio (A), Tierras aptas para cultivos permanentes (C), Tierras aptas para cultivo de pastos (P), Tierras aptas para producción forestal (F) y tierras de protección (X). De acuerdo al mapa elaborado en este IGA el sitio S0416 se emplaza sobre el grupo de tierras aptas para producción forestal (F).

7.1.2.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio se muestran en el Reporte de resultados del sitio S0416 (Anexo F); estos fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo y/o muestra de suelo. Se utilizaron tablas y figuras de barras 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 confirmar si el sitio se encuentra contaminado o no; asimismo, se empleó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de suelo.

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

El análisis estructural ha permitido ajustar los modelos teóricos para la distribución espacial de las concentraciones de los parámetros evaluados (semivariogramas) y mediante técnicas

⁴⁶ Ídem 12. Mapa de capacidad de uso mayor Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito).



«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

de interpolación espacial tales como Kriging ordinario o distancia inversa ponderada fue posible obtener los mapas de concentraciones de los parámetros que superen el ECA.

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

El área impactada es el resultado de la superposición de los píxeles que superen el ECA suelo (píxeles rojos).

7.2 Establecimiento de las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0416

El PEA de la microcuenca CORR-08, para el sitio S0416, planteó la necesidad de incluir un listado de todas las instalaciones en el sitio y su entorno a fin de establecer, de ser el caso, su interacción como fuentes potenciales contaminación generadoras del sitio. Asimismo, definir y listar los focos de contaminación (componentes ambientales contaminados).

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

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

La Figura 7.3 muestra la ubicación de las fuentes potenciales de contaminación (instalaciones) en el entorno y los focos potenciales de contaminación en el sitio (indicios organolépticos), descritos en la Tabla 3.3 y Tabla 3.5.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
 «Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

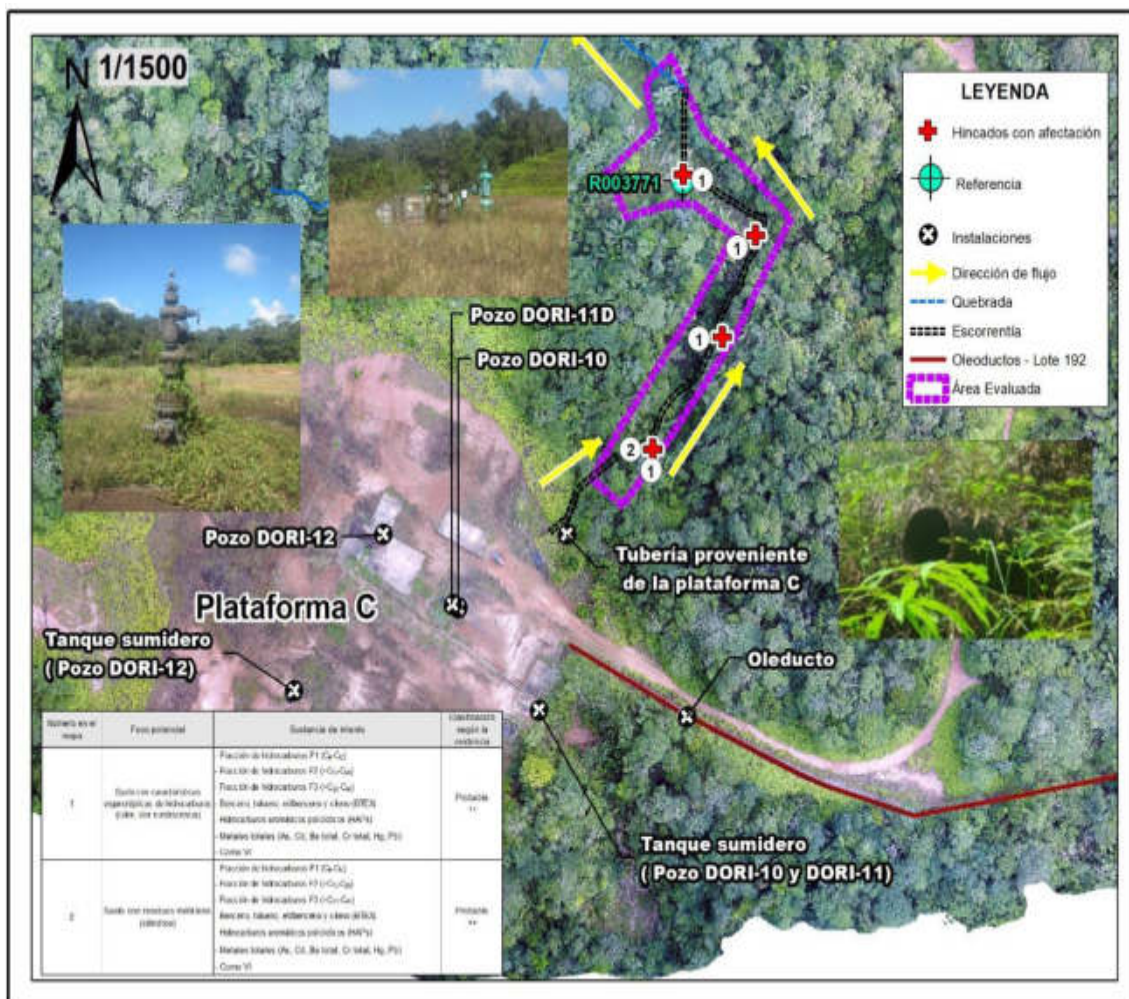


Figura 7.3. Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0416.

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

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

7.3 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0416

La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0416, se realizó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD.

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

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

- 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.

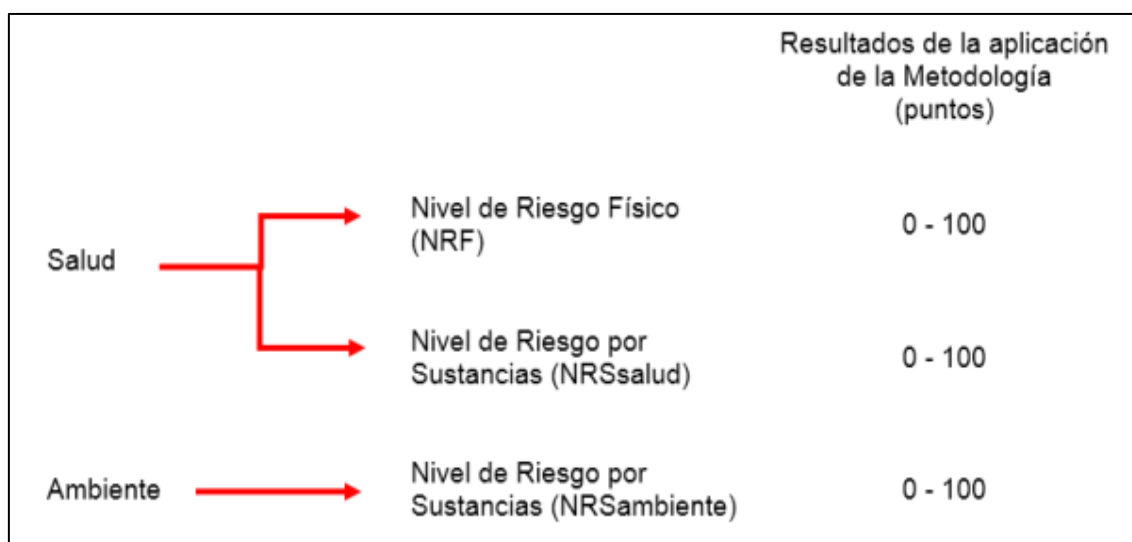


Figura 7.4. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

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 programada con los algoritmos establecidos en la metodología y que proporciona los resultados de la aplicación de la metodología de la estimación del nivel de riesgo.

8. RESULTADOS

8.1 Presencia de contaminantes en el componente suelo en el sitio S0416

Los resultados de laboratorio fueron reportados en los informes de ensayo N.º SAA-21/00704 y SAA-21/00705 y se encuentran en el reporte de resultados (Anexo F). El parámetro bario total registra un valor que supera los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM (Tabla 8.1).



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 Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

Tabla 8.1. Resultados de las muestras que superaron los ECA suelo en el sitio S0416

Código de muestra	Parámetros								
	F1 (C ₆ -C ₁₀) (mg/kg) PS	F2 (>C ₁₀ -C ₂₈) (mg/kg) PS	F3 (>C ₂₈ -C ₄₀) (mg/kg) PS	Arsénico Total (mg/kg) PS	Bario total (mg/kg) PS	Cadmio total (mg/kg) PS	Plomo total (mg/kg) PS	Mercurio total (mg/kg) PS	Cromo VI (mg/kg) PS
S0416-SU-001	-	16,0	33,0	1,21	73,41	0,07976	9,522	0,068	< 0,1
S0416-SU-002	-	27,0	53,0	1,50	136,2	0,09628	14,6	< 0,010	< 0,1
S0416-SU-003	-	128	240	1,36	112,6	0,07494	11,2	0,052	< 0,1
S0416-SU-003-PROF	< 0,3	405	532	3,18	3038	0,60144	36,8	0,101	< 0,1
S0416-SU-004	-	887	1280	1,83	196,5	0,11058	13,6	0,102	< 0,1
S0416-SU-005	-	118	246	1,66	90,39	0,03220	8,802	< 0,010	< 0,1
S0416-SU-005-PROF	< 0,3	326	524	1,68	236,0	0,08443	11,8	< 0,010	< 0,1
S0416-SU-006	-	140	348	1,63	212,1	0,08201	13,5	< 0,010	< 0,1
S0416-SU-007	-	<132	328	1,41	147,7	0,07333	14,5	< 0,010	< 0,1
D.S. N.º 011-2017-MINAM Suelo uso agrícola	200	1200	3000	50	750	1,4	70	6,6	0,4

■ : Supera el Estándar de Calidad Ambiental para suelo, uso agrícola

Bario total

En la Figura 8.1 se presentan las concentraciones de bario total en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0416; de las nueve muestras tomadas, la muestra con código S0416-SU-003-PROF (muestra recolectada a una profundidad entre 0,50 - 1,20 m) superó los ECA para suelo, uso agrícola, para este parámetro.

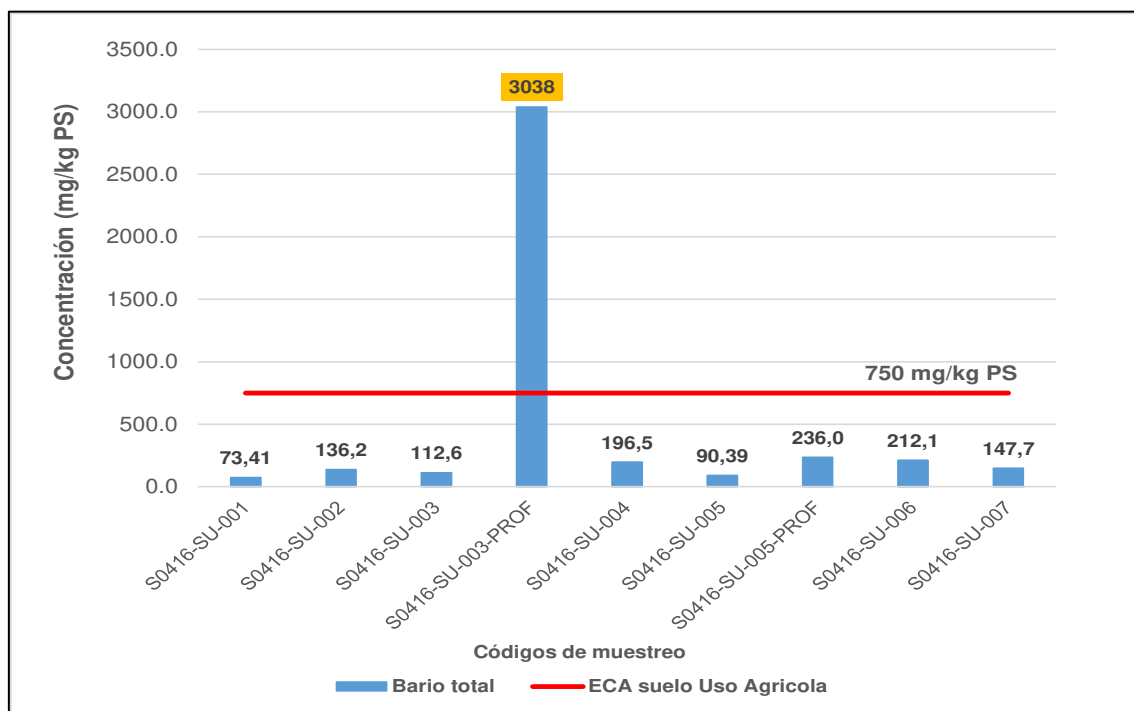


Figura 8.1. Resultados de bario total para el sitio S0416

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

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

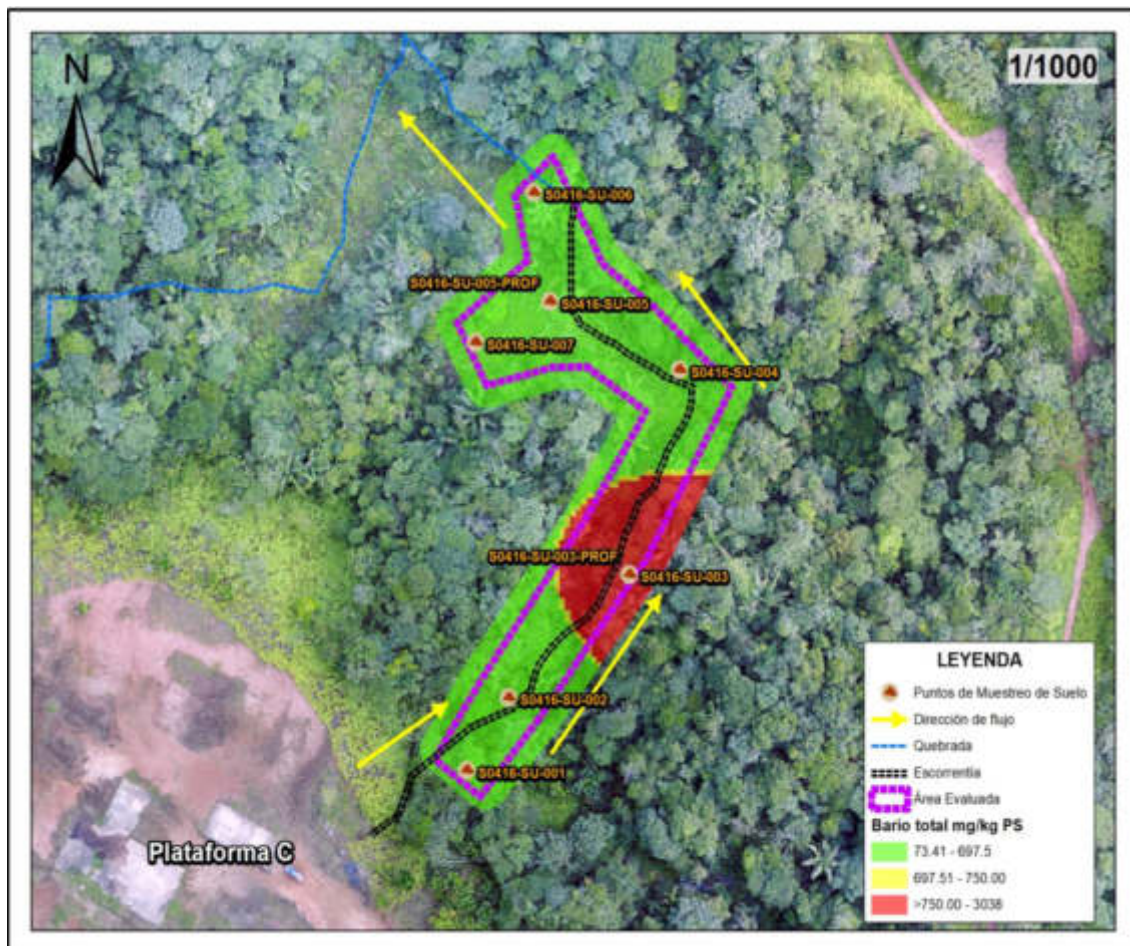


Figura 8.2. Distribución espacial de concentraciones de bario total en suelo del sitio S0416

En la Figura 8.3 se muestra el punto de muestreo que excede en al menos uno de los parámetros de los ECA para suelo, uso agrícola, evaluado en el sitio S0416.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

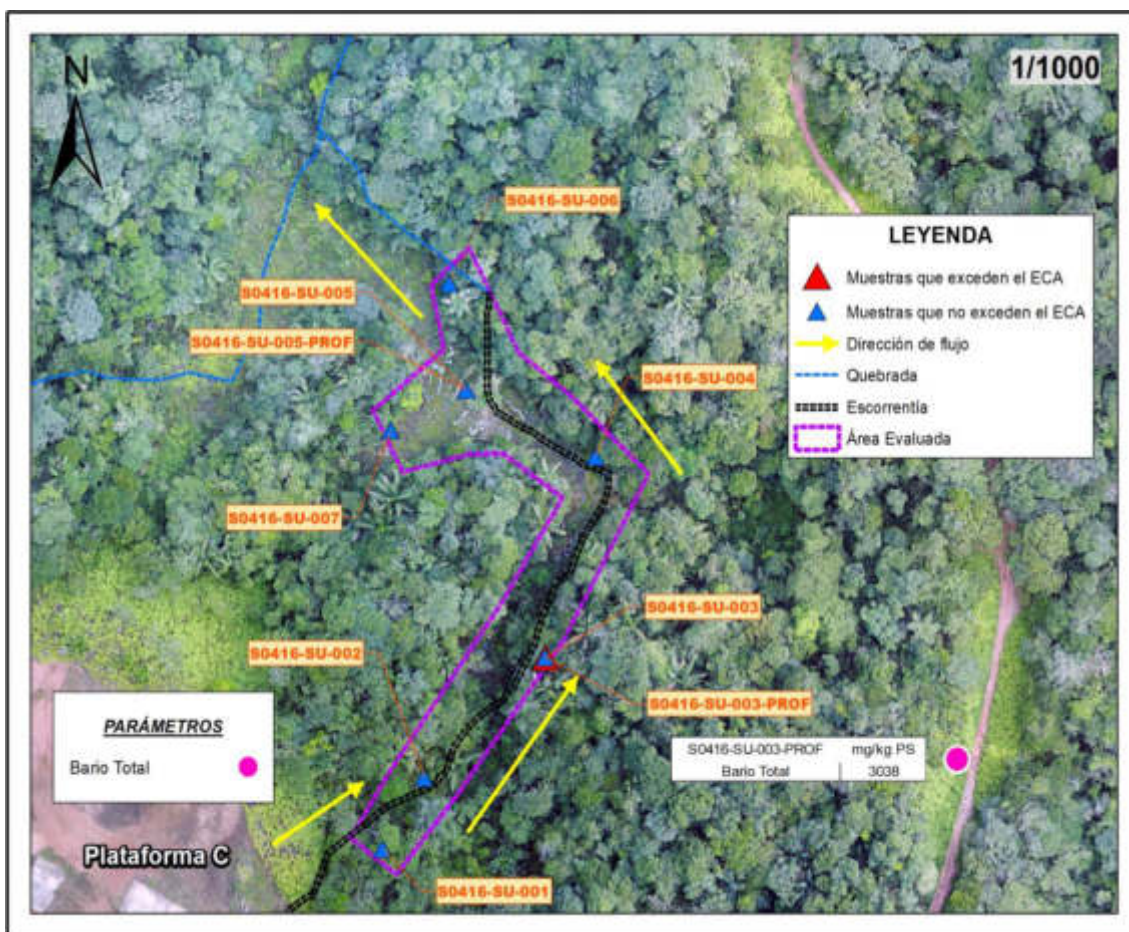


Figura 8.3. Muestras que superan los ECA suelo, en al menos un parámetro en el sitio S0416

8.2 Fuentes potenciales de contaminación (fuentes primarias) y los focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0416

No se registran fuentes potenciales en el sitio; sin embargo, se identificaron fuentes potenciales en el entorno del sitio, tales como los pozos petroleros DORI-10, DORI-11D y DORI-12, ubicados en la Plataforma C; asimismo, se considera como fuente potencial de contaminación a la tubería proveniente de dicha plataforma con dirección al sitio y desde donde se observó la formación del escurrimiento que atraviesa, la cual se activa en temporadas de alta precipitación. No se considera al tanque sumidero de los pozos DORI-10 y DORI-11D ni el tanque sumidero del pozo DORI-12 debido a que sus tuberías de descarga se encuentran en sentido opuesto al sitio (hacia el sureste y sur de la Plataforma C y el sitio se encuentra al noreste), tampoco se considera los oleoductos debido a que estos salen de la parte sur de la plataforma con dirección a la Batería Dorissa al sureste y el sitio se encuentra al noreste.

Tabla 8.2. Fuentes potenciales para el sitio S0416

Instalaciones o elementos	Coordenadas (UTM, WGS84 18M)		Ubicación referencial	Estado	Observaciones
	Este (m)	Norte (m)			
Pozo DORI-10	365216	9696696	Fuera del sitio, a 65 m al suroeste	Pozo Inyector*	Ubicado en la Plataforma C y sin evidencias organolépticas. Inicio de perforación: 08/11/1980** Término de perforación: 22/12/1980** Completación del pozo: 02/01/1981**



«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

Instalaciones o elementos	Coordenadas (UTM, WGS84 18M)		Ubicación referencial	Estado	Observaciones
	Este (m)	Norte (m)			
Pozo DORI-11D	365214	9696698	Fuera del sitio, a 67 m al suroeste	Pozo Inyector*	Ubicado en la Plataforma C y sin evidencias organolépticas. Inicio de perforación: 04/01/1981** Término de perforación: 19/02/1981** Completación del pozo: 26/02/1981**
Pozo DORI-12	365189	9696719	Fuera del sitio, a 82 m al suroeste	Productor Cerrado*	Pozo observado en campo durante el reconocimiento y evaluación ambiental del sitio. Ubicado en la Plataforma C y sin evidencias organolépticas.
Tubería proveniente de la Plataforma C	365255	9696719	Fuera del sitio, a 20 m al suroeste	Inactivo ***	Ubicado en el extremo este de la Plataforma C. Esta tubería está orientada hacia el noreste donde se ubica el área del sitio, y desde donde se observó la formación del escurrimiento que atraviesa el sitio.

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

(**) Datos de perforación y completación de los pozos según Oficio N.º GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, remitido por Perupetro al OEFA el 07 de setiembre de 2017.

(***) Inactivo durante la evaluación en campo.

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

Tabla 8.3. Descripción del foco de contaminación en el sitio S0416

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

La ubicación de las fuentes potenciales en el entorno y focos de contaminación en el sitio S0416 se presenta en la Figura 8.4

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

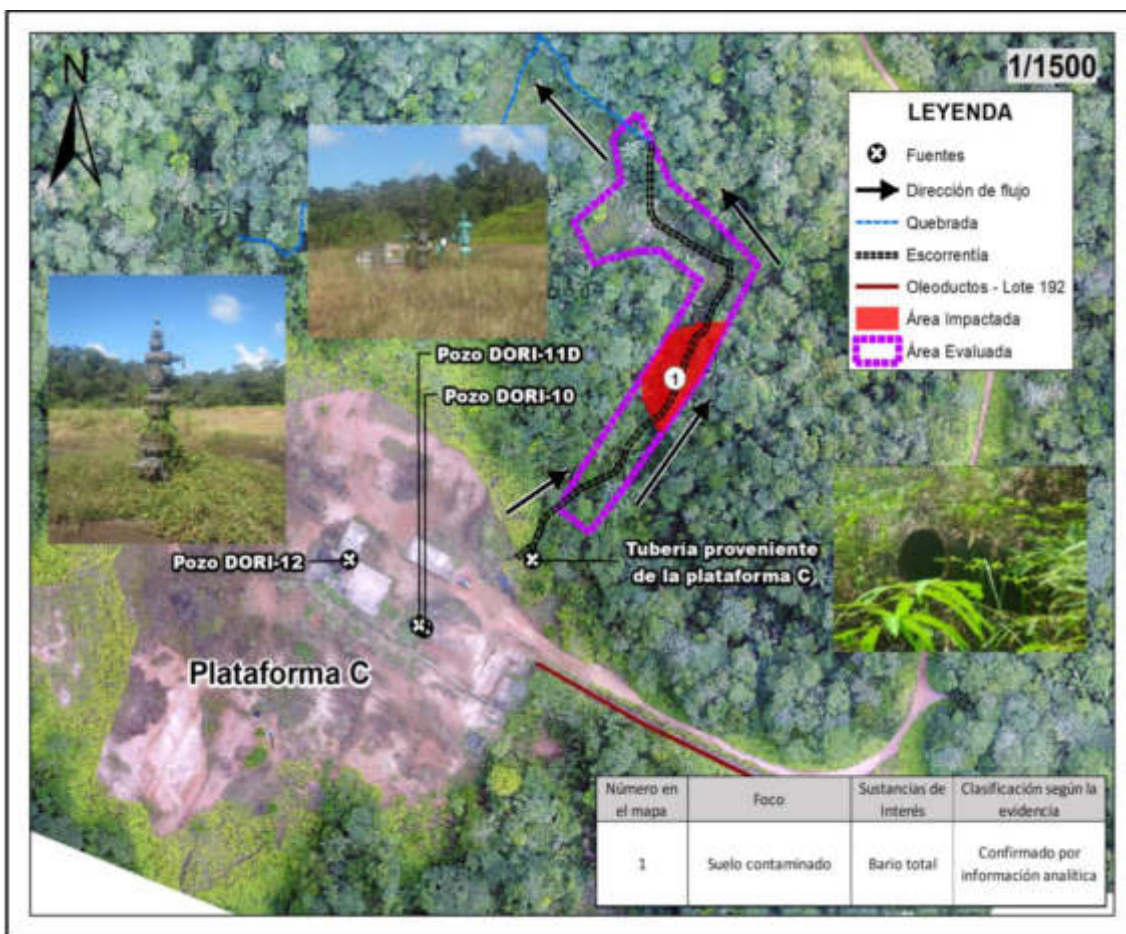


Figura 8.4. Ubicación de las fuentes potenciales en el entorno y focos de contaminación en el sitio S0416

8.3 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0416

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada mediante Resolución Del Concejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, reportada en la «Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo» (Anexo H); que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0416, 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:

De acuerdo a dichos resultados el nivel de riesgo físico ($NRF_{físico}$) tiene un valor de 63,5 que representa un nivel de riesgo MEDIO, sustentado en que se advirtió en el sitio 3 peligros (cortaduras, caídas a nivel y estabilidad media de talud) vinculados a condiciones físicas por actividades de hidrocarburos y los factores de exposición de los receptores humanos.

El valor obtenido para el nivel de riesgo por sustancias a la salud es de 41,6 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio S0416 se encontró concentración de bario total que supera los ECA para suelo, uso agrícola; así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores humanos considerados analizados.



«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

El valor obtenido para el nivel de riesgo por sustancias al ambiente es de 37,9 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio S0416 se encontró concentración de bario total que superan el ECA para suelo, uso agrícola; así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores ecológicos considerados analizados.

En la Tabla 8.4 presenta un resumen de los resultados obtenidos.

Tabla 8.4. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente

Estimación del riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF _{físico}	63,5	Nivel de Riesgo Medio
	NRS _{salud}	41,6	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	37,9	Nivel de Riesgo Medio

(*): Con rangos de hasta 100 puntos

9. DISCUSIÓN

9.1 Presencia de contaminantes en el componente suelo en el sitio S0416

De los resultados obtenidos, se evidencia que el sitio S0416 presenta suelo contaminado con bario total, al registrarse un valor que supera los ECA para suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), para este parámetro, tal como se puede observar en la Tabla 8.1 y Anexo F).

De los 7 puntos (9 muestras), 1 punto presenta valores que superan los ECA para suelo, uso agrícola, para el parámetro bario total (muestra con código S0416-SU-003-PROF, tomada entre 0,50 y 1,20 m de profundidad), tal como se puede observar en las Figuras 8.1, 8.2, y 8.3. Por lo que, la distribución de esta excedencia está focalizada en sector central del sitio en una zona de suelo saturado, y no en toda el área evaluada.

No se tiene información sobre antecedentes analíticos de bario que adviertan su presencia en el sitio S0416. Sin embargo, es necesario indicar que, la actividad petrolera de exploración y producción usa productos y genera residuos que contienen sustancias, entre ellos el bario; según el ETI para ex Lote 1AB, señala que, «*durante la perforación de pozos de petróleo se generan residuos que pueden contener metales pesados como bario, cadmio, mercurio y plomo, así como diésel y parafinas desaromatizadas utilizadas en los lodos y petróleo crudo del horizonte productor. Se conoce, que los metales en el detrito, los cuales provienen en su mayoría de la barita, se encuentran en forma de compuestos insolubles por lo que su biodisponibilidad es limitada. Sin embargo, las partículas con metales pueden ser arrastradas por las corrientes de agua hasta depositarse en sitios inundados, donde pueden existir condiciones anaeróbicas que transformen los compuestos metálicos en formas más biodisponibles o pueden ingresar como partículas a la cadena trófica*». Cabe precisar que en este sitio se reporta un alto nivel de bario (3038 mg/kg PS)

Por ello, la presencia de este contaminante en el sitio S0416 estaría asociada a las actividades petroleras realizadas en la Plataforma C, entre ellas la perforación de los pozos (pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12), donde se podrían haber generado ripios o desechos de perforación y otros generados con los procesos u operaciones de estos. Al respecto, el ETI del ex Lote 1AB menciona que «*los residuos de perforación contienen metales que raramente lixivian, por lo que una manera sencilla de identificar el detrito en el ambiente se relaciona con relativamente altos contenidos de bario, ocasionalmente acompañados por cadmio, mercurio, plomo y en menor medida, de arsénico*».



«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

Asimismo, la fuente podría estar relacionada a una tubería proveniente de la Plataforma C, ubicada pendiente arriba con dirección al sitio, y desde donde se observó la formación de un escurrimiento que atraviesa el sitio, la misma que durante temporadas de alta precipitación podrían haber favorecido el transporte del contaminante hacia el sitio.

Sin perjuicio de ello, otro aportante de la presencia de bario en las actividades de hidrocarburo, son las aguas de formación o producción, que tienen altas concentraciones de sales en los cuales suelen predominar el sodio, calcio, magnesio, bario y los cloruros (ETI del ex Lote 1AB); en ese sentido, hay que considerar que las actividades hidrocarburíferas en el Lote 192, empezaron en el año 1971 y las aguas de producción eran descargadas al ambiente hasta antes del 2009.

Al respecto, Osinergmin (2009)⁴⁷ señala que en el ex Lote 1-AB, en 1997, se descargaba diariamente 686512 barriles/día de agua de formación hacia las quebradas (suelos superficiales) y a los ríos cercanos a sus instalaciones. También indica, que durante las visitas realizadas al ex Lote 1-AB, el OSINERG (en noviembre de 2003) se verificó la afectación de una extensión aproximada de 180 hectáreas de suelos de bosques humedales debido al vertimiento de aguas de producción al medio natural sin tratamiento previo.

De lo expuesto, si bien no se puede establecer de cuál instalación en específico proviene la contaminación encontrada, la presencia del bario en el sitio S0416 estaría relacionada a la Plataforma C, en la medida de la cercanía del sitio a las instalaciones petroleras de dicha plataforma, la ausencia de otras actividades productivas en la zona y la relación del contaminante con los procesos u operaciones de la actividad de hidrocarburos.

9.2 Área contaminada

El sitio S0416 constituye un sitio impactado dado que cumple con la definición de sitio impactado contemplada en el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, al presentar suelo contaminado asociado a la actividad de hidrocarburos.

Del modelo de dispersión del parámetro bario total (Figura 8.2), que excedió los ECA para suelo, uso agrícola, en el punto de muestreo S0416-SU-003-PROF, se tiene un área impactada de 571 m² (0,057 ha).

⁴⁷ Eliminación del mayor impacto ambiental de los campos petroleros. Osinergmin (2009). Disponible en: https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/hidrocarburos/Publicaciones/Eliminacion_del_mayor_impacto_ambiental_de_la_Selva_Peruana.pdf

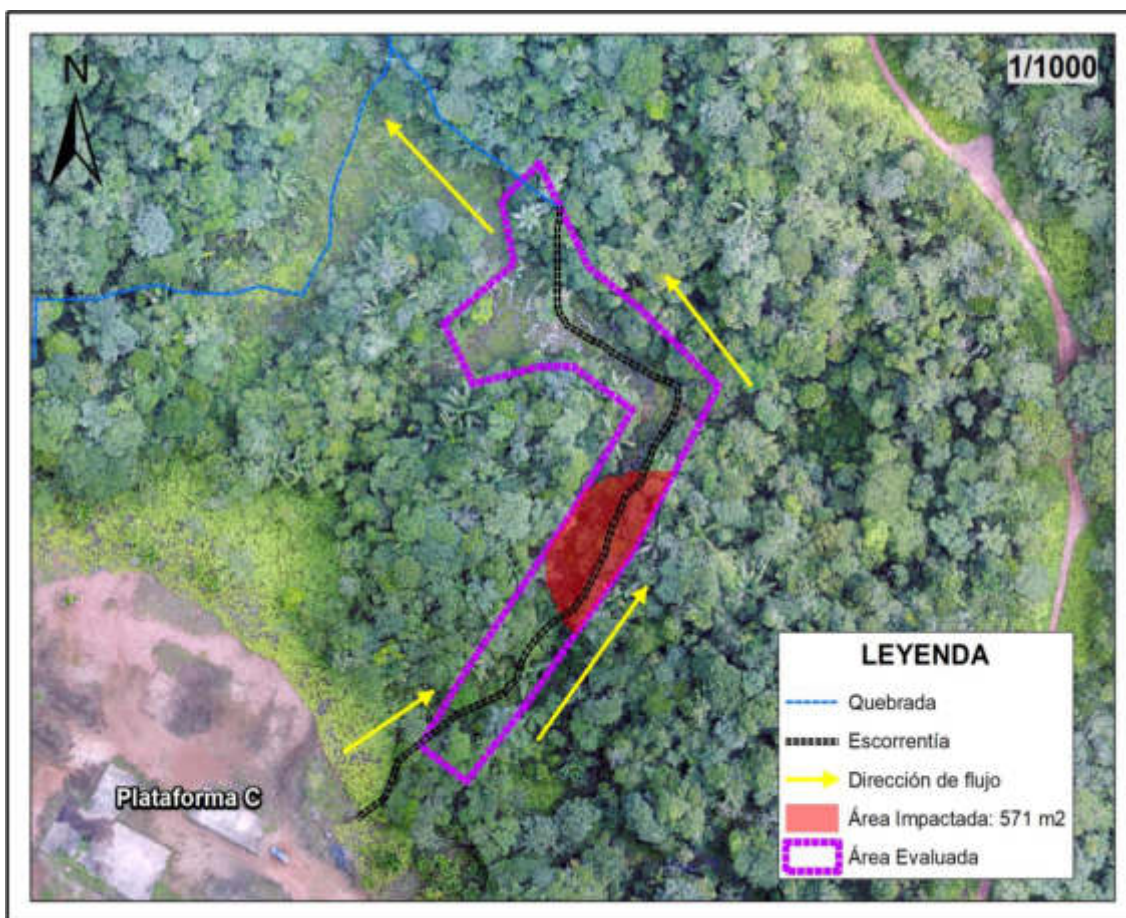


Figura 9.1. Área impactada para el sitio S0416

9.3 Modelo conceptual inicial para el sitio S0416

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

9.3.1 Fuentes primarias potenciales (fuentes de contaminación potenciales)

En los alrededores del sitio S0416, se ha advertido el desarrollo de actividades económicas, tales como la caza y recolección de productos forestales desarrollados por la comunidad nativa Nueva Jerusalén y la explotación de hidrocarburos por parte del administrado del Lote 192.

En el área del sitio S0416 no se advirtió instalaciones petroleras, pero en su entorno, adyacente a una corta distancia al suroeste, se encuentra la Plataforma C, donde se ubican los pozos DORI-10, DORI-11D y DORI-12 e instalaciones asociadas; así como los oleoductos que salen de dicha plataforma en dirección hacia la Batería Dorissa, ver detalle en la tabla 3.5 del presente documento.



Si bien con la evaluación realizada no se puede precisar de qué instalación y tiempo de ocurrencia de las fallas o procesos constructivos u operativos originaron la afectación del sitio S0416, se presume que está relacionada al desarrollo de las actividades petroleras en la medida de la corta distancia entre las instalaciones y el sitio, que no se ha encontrado evidencia de otras actividades industriales en el sitio y alrededores anteriores a la petrolera y así como la relación del bario total con los procesos de perforación de los pozos petroleros e insumos usados en la misma. Por ello, se le considera como fuente primaria potencial a las instalaciones petroleras.

9.3.2 Fuentes secundaria de contaminación (Foco de contaminación)

El sitio S0416 constituye un sitio impactado por actividades de hidrocarburos debido a que los resultados de las concentraciones para bario total, muestran que existe afectación directa sobre el suelo en el área determinada de 571 m² (0,057 ha), conforme consta en el reporte de resultados (Anexo F).

9.3.3 Mecanismos de transporte

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

En relación con el escurrimiento superficial se tiene los siguientes considerandos:

- La información de la red hidrográfica oficial disponible es escasa para zona donde se ubica el sitio S0416 y para las zonas aledañas.
- El área donde se ubica el sitio recibe una precipitación promedio anual de 3100 mm que se corresponden con el clima de selva tropical, por lo que el escurrimiento superficial es un factor importante en el transporte y dispersión de contaminantes.
- Se ha estimado la dirección de la escorrentía superficial en el sitio S0416 y alrededores de lo observado en campo se evidenció que el flujo de la escorrentía de las precipitaciones que inundan el sitio tiene un escurrimiento hacia el lado norte debido a la pendiente moderadamente inclinada.

En relación con la vía de transporte por agua subterránea se tiene que la información es escasa o nula al respecto para el sector del sitio S0416. Sin embargo, se tiene información secundaria en el Plan de Rehabilitación del sitio Impactado S0113 (sitio 13), que se ubica a una distancia aproximada de 60 m del sitio S0416 donde se indica que el nivel freático varía entre 2,57 y 2,62 para la época húmeda.

9.3.4 Receptores y puntos de exposición

Para el sitio S0416 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 observado los siguientes puntos de exposición respecto de los pobladores de las comunidades cercanas:



«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

Tabla 9.1. Resumen de puntos de exposición de receptores humanos

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
En el sitio	Dentro	Dentro del sitio	-	-	Pobladores indicaron que no hacían uso de los recursos dentro del sitio.
	fuera	Se ubica en los alrededores del sitio (zona noreste)	-	-	Se indicó que en los alrededores del sitio, por parte de pobladores de la comunidad, que es zona de caza y de pesca. No se refirió que fuera lugar de recolección de frutos.
Centros poblados	Dentro	No se observó viviendas dentro del sitio.	-	-	-
	Fuera	Comunidad nativa Nueva Jerusalén	367556	9686381	Se encuentra a 10,8 km al sureste del sitio en línea recta. Cuenta con 452 habitantes (censo del INEI 2017),
Punto de guardianía de la comunidad		367409	9697258	Cerca al sitio a 2 km aproximadamente al noreste en línea recta se reporta una Vivienda a la altura del ingreso del campamento de la Batería Dorissa	
Zona de caza, pesca y recolección de frutos	Dentro	Dentro del sitio presenta plantación reforestada con especies nativas de la zona como la guaba.	-	-	Los pobladores refieren que no utilizan el sitio para caza ni para recolección de frutos por temor de la contaminación.
	Fuera	Se ubica en los alrededores del sitio	-	-	Los pobladores de la zona indicaron que en los alrededores al sitio realizan caza y recolección de frutos.
		Punto de pesca	366583	9697310	En la quebrada de Pucacuro. Se encuentra a 1,32 km aproximadamente al noreste del sitio. Se ubica fuera de la línea de escorrentía desde el sitio.
Puntos de captación de agua superficial o subterránea para consumo humano	Dentro	No se observó. Puntos de captación ni pozos de agua subterránea.	-	-	-
	Fuera	Planta de tratamiento de agua en la comunidad nativa Nueva Jerusalén	367539	9686248	En la comunidad nativa de Nueva Jerusalén posee una planta de tratamiento de agua de la empresa INCLAM ubicado a 10 km aproximadamente al sureste del sitio.
		Punto de captación de agua, para consumo humano.	367047	9685738	En la comunidad nativa de Nueva Jerusalén posee un punto de captación de agua para consumo ubicado a 11 km aproximadamente al sureste del sitio.
		Punto de captación de agua, para consumo humano.	366576	9697301	Corresponde a un lugar en la quebrada Pucacuro (punto de captación de agua superficial de agua Batería Dorissa) a 1,34 km aproximadamente en línea recta al noreste del sitio, se encuentra una toma de agua identificada por el Monitor, la cual es utilizada para consumo humano en el lavado de frutos y en el beneficio de los animales cazados
		Punto de captación de agua, para consumo humano.	366583	9697310	La Batería Dorissa tiene su punto de captación, actualmente no operativa, en la quebrada Pucacuro.
		Punto de captación de agua, para consumo humano.	367510	9697342	Toma de agua ubicado cerca al punto de la guardianía de la entrada al campamento Dorissa (367409E / 9697258N).
Zonas de cultivo.	Dentro	No se observó	-	-	-



«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
	Fuera	Zona de cultivo, en los alrededores del sitio	367916	9689399	Distancia lineal aproximada al sitio 7,79 km aproximadamente al sureste del sitio. Sin embargo, existen barreras naturales que impiden el flujo desde el sitio hacia este punto de exposición mencionado.
A 1,59 km al sureste del sitio alrededor del Helipuerto de Dorissa		366924	9696840	Se advierten plantaciones de aguaje	
Alrededor de la guardianía		367409	9697258	Se advierte plantaciones de yuca, plátano y arboles medicinales que son consumidos por los pobladores de la guardianía a una distancia lineal aproximada de 2 km al noreste del sitio.	
Zona de cultivo		366483	9697146	Se advierte plantaciones de guaba, a 1,20 km al noreste en línea recta.	

(-): Sin dato

En relación con los receptores ecológicos, el sitio no se emplaza dentro de un área natural protegida y no se advirtió ecosistemas frágiles en el sitio ni en las inmediaciones.

9.3.5 Modelo conceptual inicial

Para el sitio de S0416 se estableció el esquema conceptual (Figura 9.2) que muestra la interacción del componente ambiental contaminado suelo, respecto a los receptores humanos y ecológicos.

Del análisis de las rutas de exposición relacionadas al flujo de la escorrentía superficial en el sitio S0416, se tiene que para la mayoría de puntos de exposición de los receptores humanos identificados, se descarta la posibilidad de interacción entre estos y el sitio S0416, toda vez que se encuentran distribuidos espacialmente en ubicaciones cuya conexión no es posible, por estar aguas arriba de la ubicación del sitio o por la presencia de barreras naturales, como colinas, o porque se encuentra en otra microcuenca; por lo que, las rutas de exposición no están completas y no queda probabilidad de que ocurran. Por ello se descartan y no se han considerado en el modelo conceptual.

En relación con las rutas de exposición relacionadas con el transporte a través del agua subterránea la potencial interacción entre el sitio y la ubicación de los pozos más cercanos en los centros poblados identificados, se tiene que para la vivienda de la guardianía del entrada al campamento Dorissa no hacen uso de pozos de agua subterránea puesto que tiene puntos de agua superficial de fácil acceso y para el centro poblado de la comunidad Nuevo Jerusalén no se tiene información del uso de pozos de agua subterránea pero se asumirá que existen y respecto del sitio se encuentran alejados a más de 10 km de distancia en línea recta. Con lo expuesto, no se tiene información suficiente para descartar dicha interacción a través del agua subterránea, por lo que queda abierta la posibilidad de esta ruta.

En relación con las rutas de exposición relacionadas con la cadena trófica, se considera probable esta ruta en la medida que se tiene información recogida de los pobladores, quienes señalan que se hace uso de los recursos en los alrededores del área de sitio.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

Para el sitio de S0416 se estableció el esquema conceptual inicial que muestra la interacción del sitio impactado con los componentes ambientales suelo, y con los receptores humanos y ecológicos.

En la Figura 9.2 se presenta el modelo conceptual inicial para el sitio S0416.

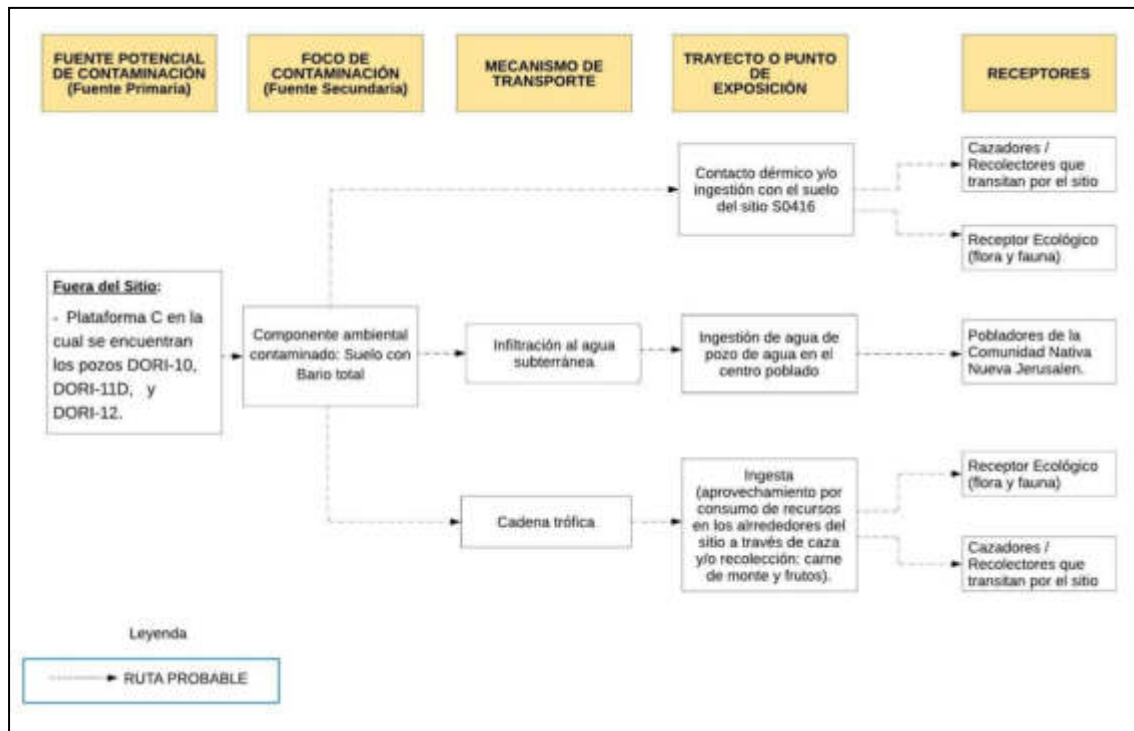


Figura 9.2. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0416

10. CONCLUSIONES

El sitio S0416, constituye un sitio impactado como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

- (i) De los 7 puntos de muestreo en el componente suelo, en el cual se recolectaron 9 muestras para el área evaluada del sitio S0416, 1 punto (1 muestra) registra un valor que supera los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) para el parámetro bario total.
- (ii) Las fuentes potenciales de contaminación identificadas son los pozos DORI-10, DORI-11D, DORI-12 y la tubería proveniente de la Plataforma C, en el entorno del sitio. El foco de contaminación en el sitio, es el área donde se evaluó el componente ambiental suelo y cuyos resultados analíticos registran un valor de bario total que supera los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, uso agrícola.
- (iii) La evaluación al sitio S0416 comprendió el componente ambiental suelo, la cual se realizó en un área de 3126 m² (0,313 ha). Asimismo, a partir de los resultados obtenidos y en función al alcance de la «Fase de Identificación» establecida en los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobada mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, se estima un área contaminada de 571 m² (0,057 ha).



«Decenio de la igualdad de oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

- (iv) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: MEDIO para el nivel de riesgo físico ($NRF_{\text{físico}}$); MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRS_{salud}) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRS_{ambiente}).

11. RECOMEDACIONES

- (i) 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.
- (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.º 30321 y su Reglamento.

12. ANEXOS

- Anexo A : Mapas
- Anexo A.1 : Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0416
- Anexo A.2 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo con excedencias de los ECA para suelo en el sitio S0416
- Anexo B : Información documental vinculada al sitio S0416
- Anexo B.1 : Ficha de reconocimiento de sitio N.º 097-2020-SSIM
- Anexo B.2 : Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM
- Anexo C : Oficio N.º 00054-2021-OEFA/DEAM
- Anexo D : Actas de reunión
- Anexo E : Reporte de campo del sitio S0416
- Anexo F : Reporte de resultados de la evaluación ambiental del sitio S0416
- Anexo G : Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0416
- Anexo H : Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del sitio S0416
- Anexo I : Registro fotográfico

ANEXOS

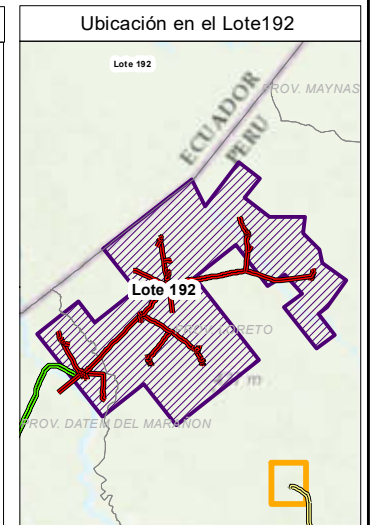
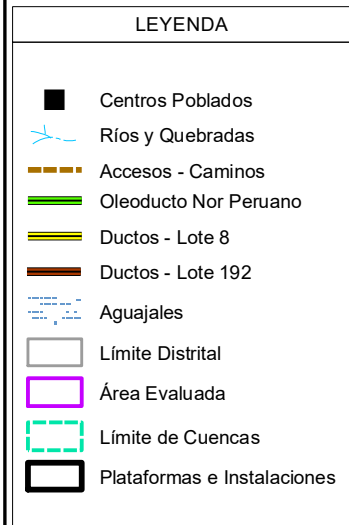
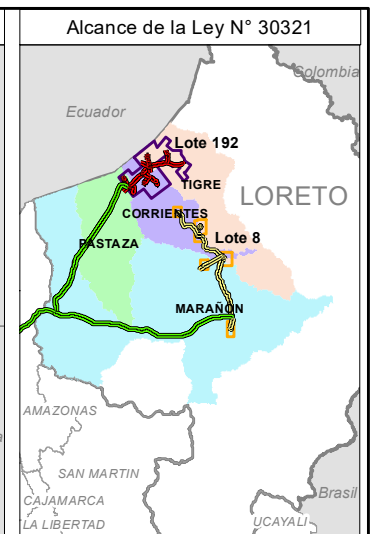
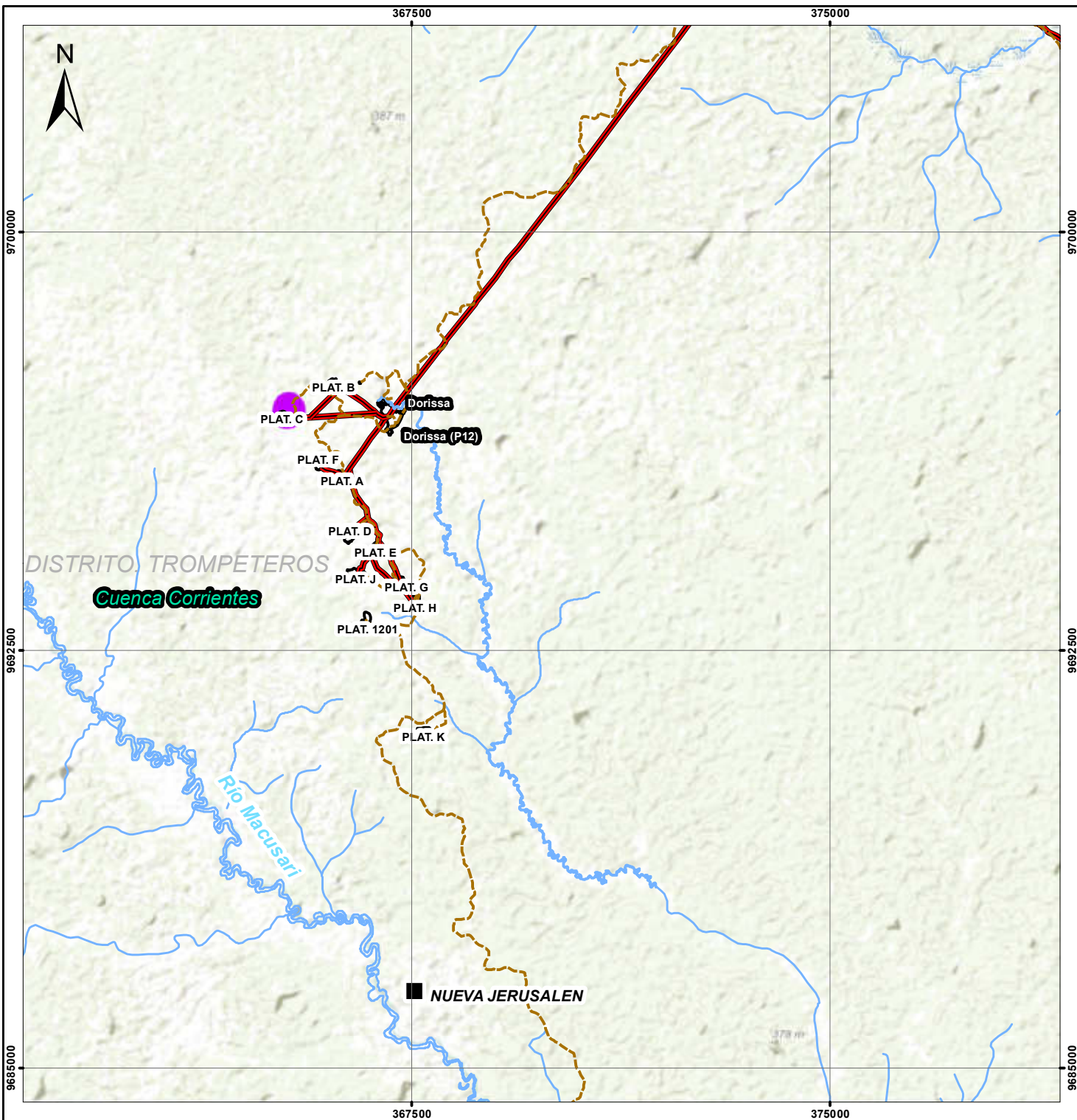
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO
IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON
CÓDIGO S0416, UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA
CORR-08, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO
CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y
DEPARTAMENTO LORETO

ANEXO A

Mapas

ANEXO A.1

Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0416



	PERÚ Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros	
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO		
MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0416		
Escala : 1/200 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	CSIG OEFA	Fecha: Agosto 2021
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, INEI, ESRI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		

ANEXO A.2

Mapa de ubicación de puntos de muestreo con
excedencias de los ECA para suelo en el sitio S0416



S0416-SU-003-PROF	mg/kg PS
Bario Total	3038



PARÁMETROS

Bario Total	●
-------------	---

- Leyenda**
- ▲ Muestras que exceden el ECA
 - ▲ Muestras que no exceden el ECA
 - Dirección de flujo
 - Quebrada
 - Escorrentía
 - Área Evaluada

	PERÚ Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros	
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO		
MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA EN EL ECA SUELO, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0416		
Escala : 1/750 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	CSIG OEFA	Fecha: Agosto 2021
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA	

ANEXO B

Información documental vinculada al sitio con código S0416

ANEXO B.1

Ficha de reconocimiento de sitio N.º 097-2020-SSIM

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Identificación

Sitio: S0416

1.2 Fecha de campo:

Inicio: 8 de marzo de 2020

Fin: 8 de marzo de 2020

1.3 Ubicación del sitio

Distrito: Trompeteros **Provincia:** Loreto **Departamento:** Loreto **Cuenca:** Corrientes **Lote:** 192

Comunidad: Nueva Jerusalén **Área:** 0.685 ha

1.4 Accesibilidad

El sitio S0416 se encuentra ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 min en camioneta hasta la Plataforma C. El sitio se encuentra adyacente al este de la Plataforma C en el cual se encuentran los pozos DORI-10 y DORI-11D (ambos en estado inyector activo¹).

1.5 Descripción del sitio

El sitio S0416 corresponde a un área de terraza baja inundable con cobertura vegetal predominantemente herbácea, pendiente moderadamente empinada (15 - 25 %) y vegetación arbórea típica de bosque secundario al este y oeste del sitio. Durante el reconocimiento, se observó a lo largo del sitio un escurrimiento proveniente de la tubería de descarga que sale de la Plataforma C y que cruza el sitio desde el sector suroeste hacia el norte. El sitio se caracteriza por ser un área rodeada por pendientes pronunciadas que delimitan el recorrido del escurrimiento que pasa por una zona baja inundable con un suelo saturado, de permeabilidad baja, arcilloso limoso y un suelo arcilloso arenoso en la zona de pendiente.

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA)²

2.1 ANTECEDENTES DE SITIO IMPACTADO

N°	Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – zona 18 Sur		Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Fuente	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc)	Validada en campo (Sí o no)	Detalle de lo observado en campo
		Este (m)	Norte (m)					
1	R003771	365297	9696830	Comunidad	Monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión Marzo 2020	Suelo potencialmente afectado	Sí	Referencia ubicada en una zona que presenta escurrimiento, a 120 m al noreste de la tubería de descarga de la Plataforma C, se observó suelo saturado con afectación organoléptica por hidrocarburos, (iridiscencia y olor) (ver fotografía N.º 1).

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

² Ítem 4.9, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM
4.9 Foco de contaminación. - Este término se denomina también “fuente secundaria de contaminación” o “hotspot”, y comprende los componentes ambientales afectados por las fuentes primarias de contaminación, que se caracterizan por presentar altas concentraciones de contaminantes y ser potenciales generadores de contaminación en otros componentes ambientales.

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

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos:

2.2.1.1 Suelo:

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

2.2.1.2 Sedimentos:

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

2.2.1.3 Agua superficial:

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

2.2.1.4 En componente Biológico

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

Observaciones: No se observó cuerpos de agua en el sitio S0416.

2.2.2 Se advierte afectación por presencia de metales:

Durante el reconocimiento se evidenció una tubería de descarga proveniente de la Plataforma C, la cual forma un escurrimiento que pasa por el sitio, con potencial de aportar afectación al mismo.

2.2.2.1 En suelo:

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

2.3.2.1 En sedimentos:

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

Otro tipo de afectación por sustancias: En el sitio evaluado no se evidencio la presencia de residuos relacionados a la presencia de metales.

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos

2.3.3.1 Del suelo:

- Residuos sólidos sin disposición final adecuada (enterrados o semienterrados)	No
- Instalaciones petroleras en desuso o mal abandonadas	No
- Tanques de almacenamiento	No
- Tuberías en desuso	No

2.2.4 Otros: En el sitio S0416 no se observó instalaciones mal abandonadas o residuos, sin embargo, en el extremo suroeste del sitio se observó una tubería de descarga en las coordenadas 365255E/9696719N UTM WGS 84 proveniente de la Plataforma C (ver fotografía N° 8).

2.3 OBSERVACIONES ORGANOLÉPTICAS (Hincados y reportes de población)
2.3.1 Resultado de hincados (Listar los hincados con sus resultados)

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (msnm)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	Olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones de campo
1	0365269	9696728	252	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 1, realizado a 16 m al noreste de la tubería de descarga proveniente de la Plataforma C. No se evidenció afectación a nivel organoléptico a hidrocarburos al realizar el hincado en suelo arcilloso arenoso a 0,60 m (ver fotografía N.º 2).
2	0365286	9696746	237	Suelo	Si	No	No	-	Iridiscencia	Hincado 2, realizado en una zona que presenta escurrimiento. Suelo saturado limoso con iridiscencia antes de realizar el hincado y moderado olor a hidrocarburos al realizar el hincado a 0,30 m (ver fotografía N.º 3).
3	0365311	9696781	233	Suelo	Si	No	No	-	Iridiscencia	Hincado 3, realizado adyacente a la zona escurrimiento. Suelo saturado limoso con iridiscencia antes de realizar el hincado y ligero olor a hidrocarburos al realizar el hincado a 0,75 m (ver fotografía N.º 4).
4	0365323	9696813	235	Suelo	Si	Si	No	-	Iridiscencia	Hincado 4, realizado en una zona que presenta escurrimiento. Suelo saturado limoso con iridiscencia antes de realizar el hincado, se evidenció color y ligero olor a hidrocarburos al realizar el hincado a 0,30 m (ver fotografía N.º 5).
5	0365344	9696861	235	Suelo	Si	No	No	-	Iridiscencia	Hincado 5, realizado en una zona que presenta escurrimiento. Suelo saturado limoso con iridiscencia antes de realizar el hincado y ligero

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (msnm)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	Olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones de campo
										olor a hidrocarburos al realizar el hincado a 0,60 m (ver fotografía N.º 6).
6	0365293	9696902	248	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 6, realizado a 10 m al este del escurrimiento. Suelo arcilloso arenoso sin evidencia de afectación a nivel organoléptico por hidrocarburos al realizar el hincado a 0,75 m (ver fotografía N.º 7).
7	0365297	9696832	236	Suelo	Si	Si	No	-	Película oleosa e iridiscencia	Hincado realizado en la referencia R003771, 30 m al sur del hincado 5. Se observó suelo saturado limoso afectación organoléptica por hidrocarburos (película oleosa, iridiscencia, color y ligero olor). Hincado realizado a 0,45 m de profundidad (ver fotografía N.º 1).

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

Evento	En que componente (agua, suelo, ...)	Descripción
Derrame	-	No existe referencias al respecto.
Drenaje de aguas de producción	-	No se tiene registro de drenaje de aguas de producción en el área evaluada ni en su entorno.
Otros: _____	-	No existe referencias al respecto.

2.3.3 Información advertida por los pobladores

Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de pesca	-
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de caza	El monitor indicó que el área que abarca el sitio y las zonas aledañas eran zonas de caza.
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de recolección	El monitor refirió que el sitio y alrededores fueron zonas de recolección.
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de pesca	-
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de caza	El monitor señala que la cantidad de fauna que habitaba ha disminuido.
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de recolección	-

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

En el sitio se realizaban actividades de caza: majaz, añuje, venado, etc. y de recolección de plantas de consumo: sachá majambo, ungrahui, etc.

Observaciones adicionales: El monitor manifestó que si bien en el sitio y alrededores se puede encontrar especies arbóreas frutales los

pobladores prefieren ya no recolectar por la zona debido a la contaminación.

Datos de personas que proporcionaron información:

Miguel Carijano Sandi con DNI: 05711647 (Monitor ambiental)

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS³ POTENCIALES

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

Ítem	Instalación (pozo, batería, oleoductos, etc)	Nombre / identificación por parte del operador	Estado de operación (consultado con el operador)	Producto que contiene o transporta	Coordenadas				Observación
					Punto A		Punto B		
					Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	
1	Plataforma	C	Activo*	Crudo	365187	9696699	-	-	Al hacer el reconocimiento no se encontraba operativa.
2	Pozo	DORI-10	Activo*	Fluido de producción	365216	9696696	-	-	Al hacer el reconocimiento no se encontraba operativa.
3	Pozo	DORI-11D	Activo*	Fluido de producción	365214	9696697	-	-	Al hacer el reconocimiento no se encontraba operativa.
4	Pozo	12	Activo*	Fluido de producción	365189	9696719	-	-	Al hacer el reconocimiento se observó en la plataforma la presencia de un pozo indicado como pozo 12 el cual no se encontraba operativa (ver foto N° 9).
3	Infraestructura	Sump tank	Activo	Agua/hidrocarburo	365245	9696664	-	-	Se observó que se encontraba cerrado.
4	Tubería	Tubería de descarga proveniente de la Plataforma C	Activo	Agua/hidrocarburo	365255	9696719	-	-	Se observó una tubería que sale de la Plataforma C por el extremo este y que inicia un escurrimiento que recorre el sitio (ver foto N° 8).
5	Ductos	Ductos que van de la Plataforma C hacia la Batería Dorissa	Activo	Hidrocarburos	365258	9696680	365314	9696651	Se observó 4 tuberías de diferentes pulgadas que provienen de la Plataforma C, que no se encontraban en operación durante el reconocimiento.

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

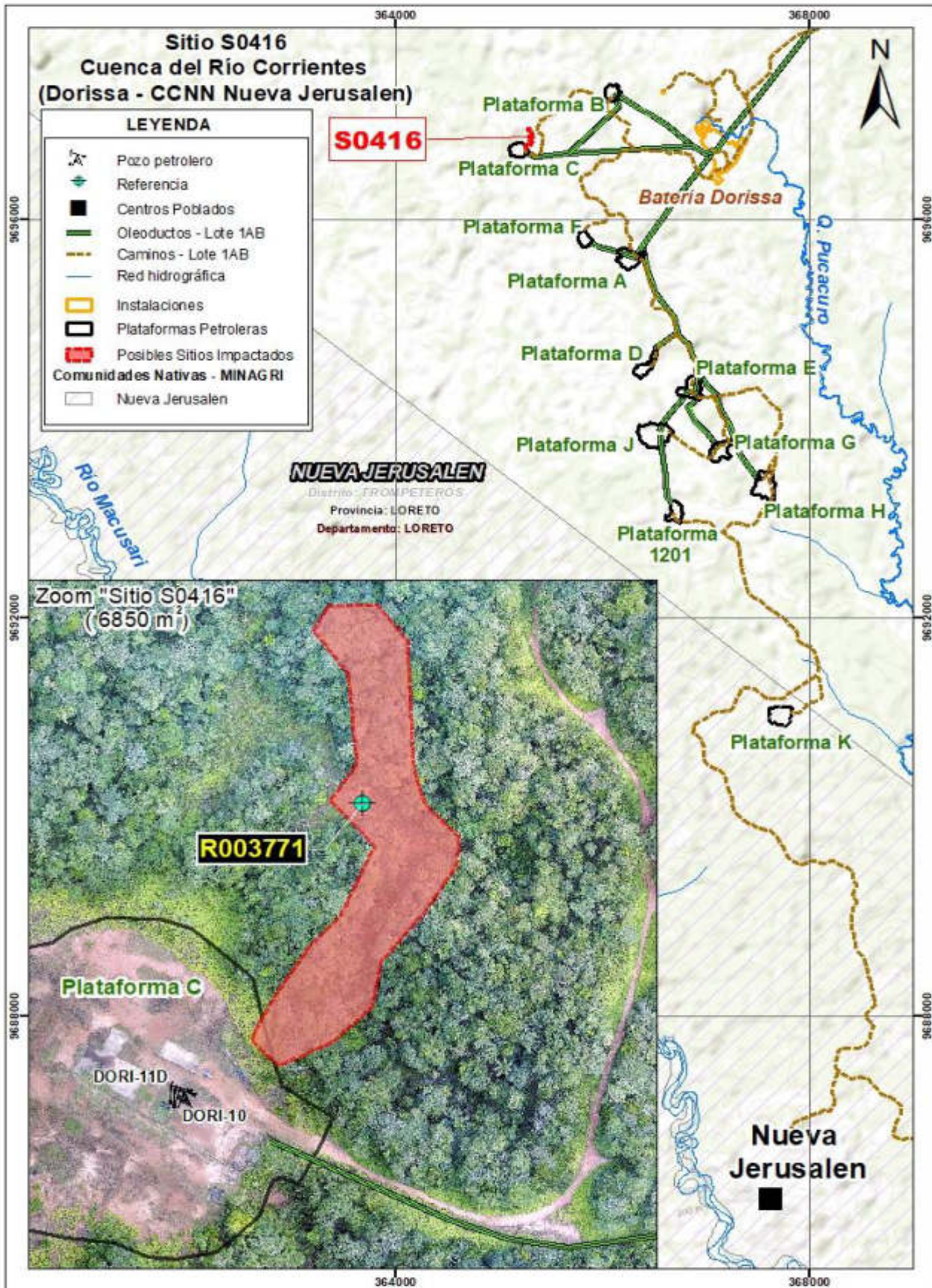
* Estado de pozo según Oficio N.° GGRL-SUPC-GFST-0847-2017

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

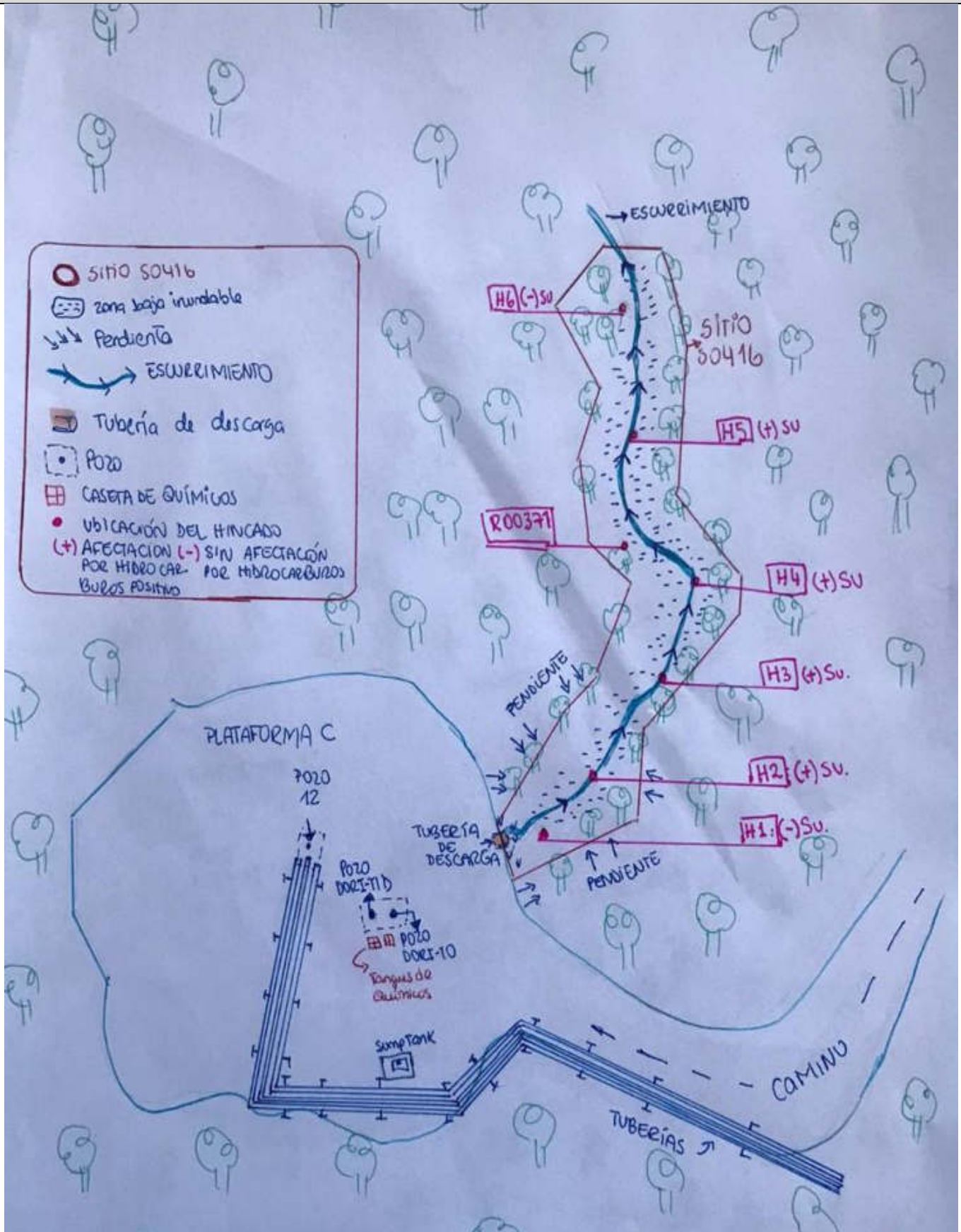
De las observaciones durante el trabajo de reconocimiento se identificó como posible fuente primaria a una tubería de descarga proveniente de la Plataforma C en las coordenadas 365255E/9696719N UTM WGS 84 que forma un escurrimiento con evidencias de afectación a nivel organoléptico por hidrocarburos (color, olor e iridiscencia) a lo largo del sitio.

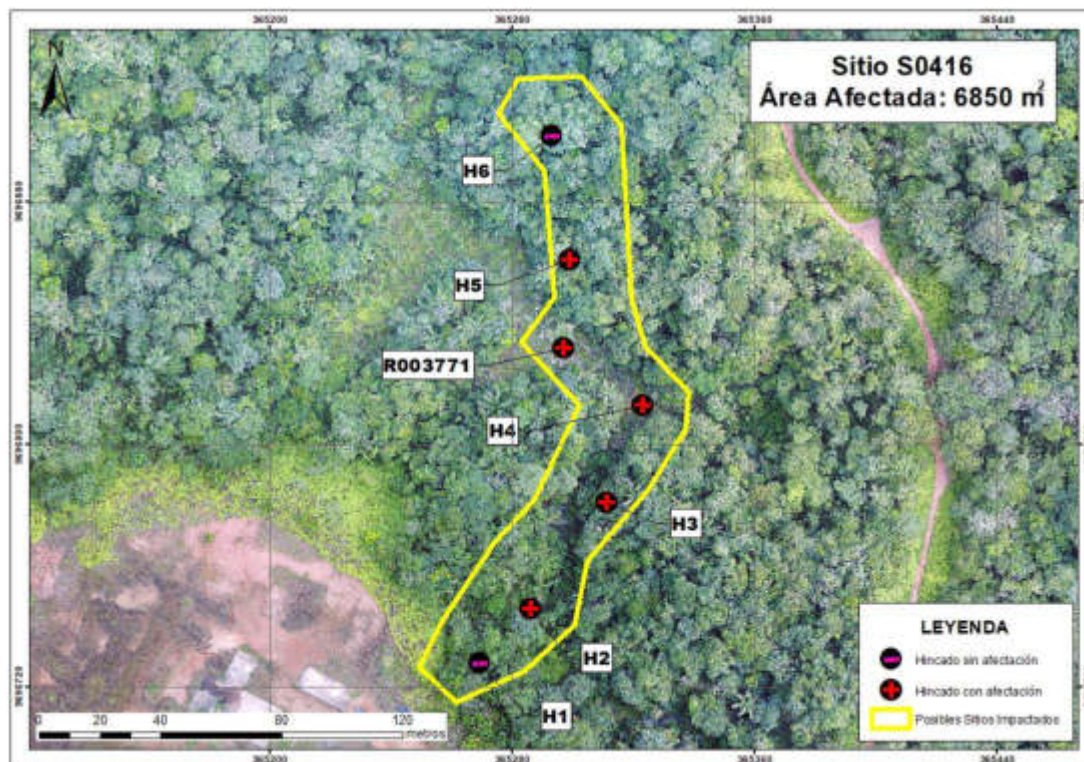
³ Ítem 4.10, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM Fuente de contaminación. –Este término se denomina también “fuente primaria de contaminación”, y comprende cualquier componente, instalación o procesos de actividades antrópicas, que puede liberar contaminantes al medio ambiente.

4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES



5 CROQUIS DEL SITIO



6 MAPA DE EVIDENCIAS ORGANOLÉPTICAS

7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR
7.1 SUELO

De los trabajos de reconocimiento, se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el suelo saturado de un escurrimiento proveniente de la Plataforma C, donde se proponen 7 puntos de muestreo de suelo en un API de 0,685 ha (de acuerdo con la Guía para Muestreo de Suelos - Ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación).

Puntos de muestreo		7
Muestras	Primer Nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	7
	Segundo Nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio.	2
Muestras control	Fuera del sitio	2
Muestras duplicado	10% del total de muestras	2

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	13	Para el 100 % de muestras (9) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	13	Para el 100 % de muestras (9) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	13	Para el 100 % de muestras (9) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
5		Cromo hexavalente	13	Para el 100 % de muestras (9) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

	FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO	N° 097-2020-SSIM CUE: 2020-05-095 Cód. Acción: 0002-2-2020-415
--	---	--

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
7		BTEX	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

8 COMENTARIOS ADICIONALES

- En el sitio S0416 se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos (película oleosa, iridescencia, color y ligero olor) en el suelo saturado de la zona baja inundable por donde pasa un escurrimiento que atraviesa el sitio, se evaluó un área posiblemente afectada de 0,685 ha (6850 m²).
- Durante el trabajo de reconocimiento se identificó como posible fuente primaria a una tubería de descarga proveniente de la Plataforma C en las coordenadas 365255E/9696719N UTM WGS 84, que podría haber vertido hidrocarburos al escurrimiento que atraviesa el sitio. Se propone realizar 7 puntos muestreo de suelo a lo largo del escurrimiento proveniente de la tubería de descarga de la Plataforma C.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0416.

9 FECHA DE APROBACIÓN: 19 de mayo 2020

Profesionales que aportan a este documento:

N.º	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Michella Alessandra Brescia Reátegui	Bachiller en Biología	Campo y gabinete
2	Ronald Édgar Huamán Quispe	Bachiller en Ingeniería de Petróleo y Gas Natural	Campo



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FIR 31867148 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/05/2020 20:21:56-0500



Firmado digitalmente por:
DIAZ ZEGARRA Julio Richard
FIR 29592698 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/05/2020 21:22:47-0500





Firmado digitalmente por:
BRESCIA REÁTEGUI Michella Alessandra
FIR 74813570 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/05/2020 21:02:19-0500





Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando Martin
FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy Vº Bº
Fecha: 20/05/2020 00:06:06-0500

10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416 CUE: 2020-05-095 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415					
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1 R003771					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:51 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365297					
Norte (m): 9696832					
Altitud (m s.n.m): 236					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Ubicación de la referencia R003771, presencia de película oleosa e iridiscencia en la superficie del suelo saturado antes de realizar el hincado, así como color y olor a hidrocarburo al hacer hincado en el suelo a 0,45 m de profundidad.			
RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416 CUE: 2020-05-095 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415					
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 2 HINCADO 1					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 08:39 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365269					
Norte (m): 9696728					
Altitud (m s.n.m): 252					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Ubicación del hincado 1, se observa pendiente moderada, suelo arcilloso arenoso en el que no se evidencio afectación a nivel organoléptico en el componente suelo al realizar el hincado a 0,60 m de profundidad.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416					
CUE: 2020-05-095			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 HINCADO 2					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 08:53 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365286					
Norte (m): 9696746					
Altitud (m s.n.m): 237					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Ubicación del hincado 2, en una zona que presenta escurrimiento, se evidenció iridiscencia en el suelo saturado limoso y olor a hidrocarburos al hacer el hincado a 0,30 m de profundidad.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416					
CUE: 2020-05-095			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 4 HINCADO 3					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:21 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365311					
Norte (m): 9696781					
Altitud (m s.n.m): 233					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Ubicación del hincado 3, adyacente a la zona de escurrimiento que atraviesa el sitio, se evidenció afectación organoléptica como iridiscencia en el suelo saturado limoso y ligero olor a hidrocarburo al hacer hincado a 0,75 m de profundidad.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416					
CUE: 2020-05-095			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 5 HINCADO 4					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:39 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365323					
Norte (m): 9696813					
Altitud (m s.n.m): 235					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Ubicación del hincado 4, en una zona que presenta escurrimiento, se evidencia afectación organoléptica como iridiscencia, color y moderado olor al realizar el hincado en el suelo saturado limoso a 0,30 m de profundidad.			
RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416					
CUE: 2020-05-095			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 6 HINCADO 5					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:00 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365244					
Norte (m): 9696861					
Altitud (m s.n.m): 235					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Ubicación del hincado 5, en una zona que presenta escurrimiento, se evidencia afectación organoléptica por hidrocarburos como iridiscencia y ligero olor al realizar el hincado en el suelo saturado limoso a 0,60 m de profundidad.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416

CUE: 2020-05-095

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 7 HINCADO 6					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:13 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365293					
Norte (m): 9696902					
Altitud (m s.n.m): 248					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Ubicación del hincado 6, 10 m al este de la escurrimiento donde se observa una vegetación arbórea; el suelo arcilloso arenoso no presenta afectación a nivel organoléptico por hidrocarburos, hincado realizado a 0,75 m de profundidad.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416

CUE: 2020-05-095

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 8					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:29 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365255					
Norte (m): 9696719					
Altitud (m s.n.m): 248					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Vista del tubo de proveniente de la Plataforma C, desde donde se observó la formación de un escurrimiento que atraviesa el sitio.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416

CUE: 2020-05-095

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 9					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:34 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365189					
Norte (m): 9696719					
Altitud (m s.n.m): 250					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Durante el trabajo de reconocimiento se observó la presencia de el pozo 12 el cual se encontraba inactivo.					

ANEXO B.2

Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-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 Universalización de la Salud

2020-I01-025459

INFORME N° 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM

- A** : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental
- DE** : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**
Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados
- MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ**
Coordinadora de Sitios Impactados
- ASUNTO** : Plan de evaluación ambiental de la microcuenca CORR-08₇ en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto en el 2020.
- CUE** : 2020-05-081, 2020-05-082, 2020-05-083, 2020-05-084,
2020-05-085, 2020-05-086, 2020-05-087, 2020-05-088,
2020-05-089, 2020-05-090, 2020-05-091, 2020-05-092,
2020-05-093, 2020-05-094, 2020-05-095, 2018-05-096,
2018-05-117, 2018-05-114, 2018-05-108, 2018-05-130,
2018-05-135
- REFERENCIA** : a) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 084-2020- SSIM
b) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 085-2020- SSIM
c) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 086-2020- SSIM
d) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 087-2020- SSIM
e) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 088-2020-SSIM
f) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 089-2020- SSIM
g) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 090-2020- SSIM
h) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 091-2020- SSIM
i) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 092-2020- SSIM
j) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 093-2020- SSIM
k) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 094-2020- SSIM
l) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 095-2020- SSIM
m) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 096-2020- SSIM
n) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 097-2020- SSIM
o) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 098-2020- SSIM
p) Informe N.º 00163-2019-OEFA/DEAM-SSIM
q) Informe N.º 0048-2019-OEFA/DEAM-SSIM
r) Informe N.º 00139-2019-OEFA/DEAM-SSIM
s) Informe N.º 00355-2018-OEFA/DEAM-SSIM
t) Informe N.º 00353-2018-OEFA/DEAM-SSIM
u) Informe N.º 00143-2019-OEFA/DEAM-SSIM
- FECHA** : Lima, 21 de agosto de 2020

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

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla 1.1. Detalles de la evaluación ambiental

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial			
b.	Zona evaluada	Microcuenca CORR-08, ubicada en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en la Bateria Dorissa, a 6,1 km al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén.			
c.	Unidades fiscalizables en la zona o actividades económicas en la zona	Energía - Hidrocarburos			
d.	Problemática identificada	Áreas posiblemente impactadas por actividades de hidrocarburos			
e.	¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si		No	X
f.	¿Se realizó en el marco del monitoreo ambiental participativo? ¹	Si		No	X

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

Tabla 1.2. Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniero ambiental	Gabinete
3	Julio Richard Díaz Zegarra	Biólogo	Gabinete
4	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniero ambiental	Gabinete

2. OBJETIVO

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca CORR-08 en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el marco de la Ley N.º 30321¹ y su Reglamento.

3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis se encuentra desarrollado en el anexo referido al plan de evaluación ambiental de la microcuenca CORR-08, ubicado en la cuenca del río Corrientes, en el Lote 92, en el distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto, se encuentra desarrollado en el anexo que se adjunta y forma parte del presente informe.

4. CONCLUSIÓN

En vista que el plan de evaluación ambiental de la microcuenca CORR-08 en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto; cuenta con el sustento técnico requerido, se aprueba.

Atentamente:



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICÓN Armando
Martín FAU 20521286769 soft
Cargo: Ejecutivo de la
Subdirección de Sitios
Impactados
Lugar: Sede Central -
Lima/Lima/Jesús María
Motivo: Soy el autor del
documento



Firmado digitalmente por: LEON
ANTUNEZ Milena Jenny FAU
20521286769 soft
Cargo: Coordinadora de Sitios
Impactados
Empresa: ORGANISMO DE
EVALUACIÓN Y
FISCALIZACIÓN AMBIENTAL -
OEFA
Lugar: Sede Central -
Lima/Lima/Jesús María
Motivo: Soy el autor del

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



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 05065052"



05065052



**PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA
CORR-08 EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO
CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y
DEPARTAMENTO LORETO EN EL 2020**

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

2020



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 18/08/2020 13:49:31-0500



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



Firmado digitalmente por:
DIAZ ZEGARRA Julio
Richard FIR 20592696 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 18/08/2020 13:01:03-0500



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

**ÍNDICE DEL CONTENIDO**

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

**ÍNDICE DE TABLAS**

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



ÍNDICE DE FIGURAS

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



1. INTRODUCCIÓN

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM), realiza la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, departamento Loreto, en el marco de lo establecido en la Ley N.º 30321¹ – Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su Reglamento² (en adelante, Ley N.º 30321 y Reglamento).

En virtud de lo dispuesto en el mencionado marco normativo, el OEFA aprobó la Directiva³ para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente (en adelante, Directiva) la cual establece las etapas a seguir para la identificación de sitios impactados y la metodología a aplicar para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

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

Asimismo, el enfoque de microcuenca ha sido desarrollado concibiendo una división de la cuenca del río Corrientes, en unidades geográficas más pequeñas, conforme a la recomendación del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB⁴ «Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex-Lote 1AB en Loreto, Perú» (en adelante, ETI del ex-Lote 1AB), lo que permite mejorar el análisis sobre el riesgo, organizar la información y la gestión de los sitios impactados.

En ese sentido, la SSIM elabora el presente documento que establece y planifica las acciones para la identificación de sitios impactados ubicados en el ámbito de una microcuenca del río Corrientes denominada CORR-08 (en adelante microcuenca CORR-08), a fin de obtener información detallada para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y sus modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.

¹ La Ley N.º 30321, publicada en el diario oficial «El Peruano», el 7 de mayo de 2015.

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

³ 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.

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



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

3. ANTECEDENTES

Las actividades en el ex-Lote 1AB (actual Lote 192) iniciaron, en 1971, como 2 lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978) ubicados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú en 1972 y 1978, respectivamente⁵. Con la resolución de dichos contratos, posteriormente Petroperú S.A. y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1-AB cuya fecha de inicio es el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento es el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de 22 de marzo de 1986.

Durante 1999, Pluspetrol Perú Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1-AB; concentrándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año. Por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro S.A., OPCP y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) firmaron el Contrato de Cesión de Posición Contractual mediante el cual, Pluspetrol adquirió la calidad de parte Contratista en el Contrato de Servicios del Lote 1-AB⁶.

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

El 30 de agosto de 2015, Perupetro S.A. y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (ahora Frontera Energy del Perú S.A.⁷) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la

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

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

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



explotación de hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB), hasta por el plazo de 2 años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017⁸, quien se encuentra operando a la fecha⁹.

La microcuenca CORR-08, reúne parte de la información histórica, para el presente plan de evaluación, es así que en 1994 se registraron las primeras denuncias públicas por parte de las federaciones indígenas sobre fugas en las tuberías del oleoducto, así como sobre el vertimiento de aguas de producción a los ríos y suelos. En 1996, el alcalde de Trompeteros denunció públicamente a OXY y a Petroperu S.A. ante la Fiscalía de la Nación; así mismo, la Federación de Comunidades Nativas del río Corrientes (Feconaco) solicitó la conformación de una comisión especial¹⁰ que llevó a cabo una auditoría ambiental y una evaluación del grado de contaminación del río Corrientes.

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

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

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

⁸ Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, que aprueba la conformación, extensión, delimitación y nomenclatura del área inicial del Lote 192, ubicado entre las provincias Datem del Marañón y Loreto de la región Loreto.

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

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

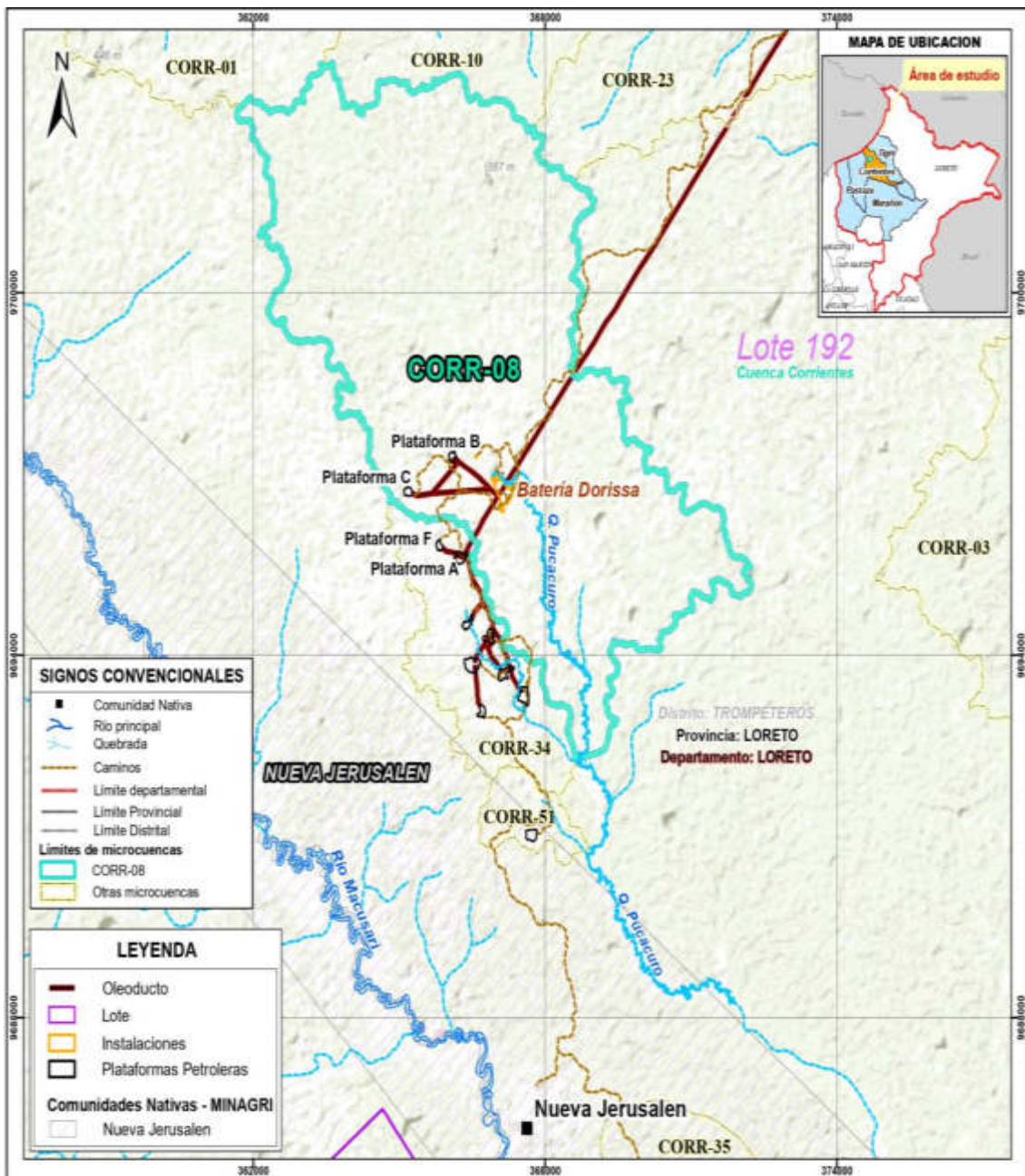


Figura 3.1. Esquema de ubicación de la microcuenca CORR-08

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

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



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

- Oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, documentos mediante los cuales la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas¹¹ remitió al OEFA, en formato digital, los «Informes de identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos por las Actividades de Hidrocarburos en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto».
- Carta PPN-OPE-0070-2016: documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 2 de setiembre del 2016, donde complementa la información sobre pasivos ambientales adicionales en los reportados en la Carta PPN-OPE-0023-2015.
- Carta PPN-OPE-014-2017: documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 2 de febrero del 2017, donde complementa la información sobre pasivos ambientales adicionales en los reportados en las Cartas PPN-OPE-0023-2015, PPN-OPE-0136-2015, PPN-OPE-0070-2016 y PPN-OPE-0102-2016.
- Carta N.º 058-2018-FONAM, remitida por el Fondo Nacional del Ambiente (Fonam) al OEFA el 22 de marzo de 2018, mediante la cual se traslada información alcanzada por representantes de las federaciones: Organización de Pueblos Indígenas Kichuas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador (Opikafpe), Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep) y Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes (Feconacor).
- Referencias sugeridas por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén comisión abril 2018.
- Carta N.º 305-2019-FONAM: documento remitido por el Fonam al OEFA el 09 de setiembre de 2019, en la cual se informa los acuerdos dados en la Vigésima Tercera Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia.
- Referencia reportada por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, durante la ejecución de las actividades de campo de la Comisión de servicio con código de acción N.º 0002-02-2020-415, programada del 28 de febrero al 24 de marzo de 2020, con el objetivo de identificar sitios impactados en la cuenca del río Corrientes, ubicado en el distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto), de acuerdo al siguiente detalle.

3.1 Actividades extractivas identificadas en la microcuenca CORR-08

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

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



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

3.2 Referencias ubicadas en la microcuenca CORR-08

La SSIM en el marco del proceso de identificación de sitios impactados, reúne información documentaria de posibles sitios reportada por distintas fuentes (comunidades, administrados, entre otras). donde a dicha información se denomina referencias¹².

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

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

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

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

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

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

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

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



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

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

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

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

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



PERÚ

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

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



PERÚ

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

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

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

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



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

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

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

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

Tabla 3.2. Sitios contaminados en la microcuenca CORR-08

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

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

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

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



3.3 Información del administrado y acciones de otras instituciones

3.3.1 Otra información vinculada

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

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

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

En 1998, el Minem documenta altas concentraciones de aceites y grasas; y mercurio en todos los ríos del área que reciben las aguas de producción; asimismo, en los análisis de agua superficial, altas concentraciones de hidrocarburos, bario, plomo y cloruros; además en la superficie de los ríos presencia de grandes y delgadas manchas de petróleo, así como en los suelos; y lodos fluviales contaminados por metales pesados y cloruros¹⁵.

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

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

El sitio PAC con código DORI08 con un área afectada de 250 m², corresponde a un bajjal, donde el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona baja

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

¹⁶ Oficio 182-2016-OS-GAF de Osinergmin

¹⁷ Oficio 519-2016-OS-GAF de Osinergmin



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

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

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

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

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

El sitio PAC con código DORI12 con un área afectada de 200 m², corresponde a un bajjal, el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona bajjal inundable, el cual afectó los arbustos y hierbas. El crudo derramado en proceso de degradación se mezcló con material orgánico. Las aguas contenidas en el sitio estaban cubiertas con una capa de crudo. El sitio cumplió con la remediación el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30 000 mg/kg). Los resultados de las muestras compuesta se detallan en la Tabla 3.4.

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

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

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

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

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

El sitio PAC con código DORI13 con un área afectada de 500 m², corresponde a un bajjal, donde el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del sitio hacia una zona baja



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

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

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

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

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

El sitio PAC con código DORI16 con un área afectada de 400 m², corresponde a un bajal, donde el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona baja inundable, donde se observó el crudo intemperizado sobre una parte de agua acumulada.

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

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

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

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

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

El sitio PAC con código DORI17 con un área contaminada de 5000 m², corresponde a un bajal, donde el hidrocarburo almacenado se desbordó por efecto de las lluvias hacia una zona baja inundable, el cual afectó la vegetación, suelos y agua acumulada del lugar. El crudo derramado se mezcló con material orgánico. Las aguas contenidas en el sitio están cubiertas con una capa de crudo.

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



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud**Tabla 3.7.** Resultados del sitio DORI17 Plan Ambiental Complementario Lote 1AB

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca CORR-08 en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

4.2 Objetivos específicos

Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

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

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

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

5. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se concentra en la microcuenca CORR-08, que se delimitó utilizando información satelital de un modelo de elevación digital, que corresponde a una capa con valores de diferentes elevaciones que manifiesta las diferencias altitudinales; sin embargo, la data de origen no es a nivel del suelo sino se recoge a nivel de la superficie del dosel forestal y áreas libres. Por ello, es un modelo planteado para organizar espacios geográficos y advertir la concentración de áreas que podrían o no estar conectados con otros sitios (Anexo C).

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

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

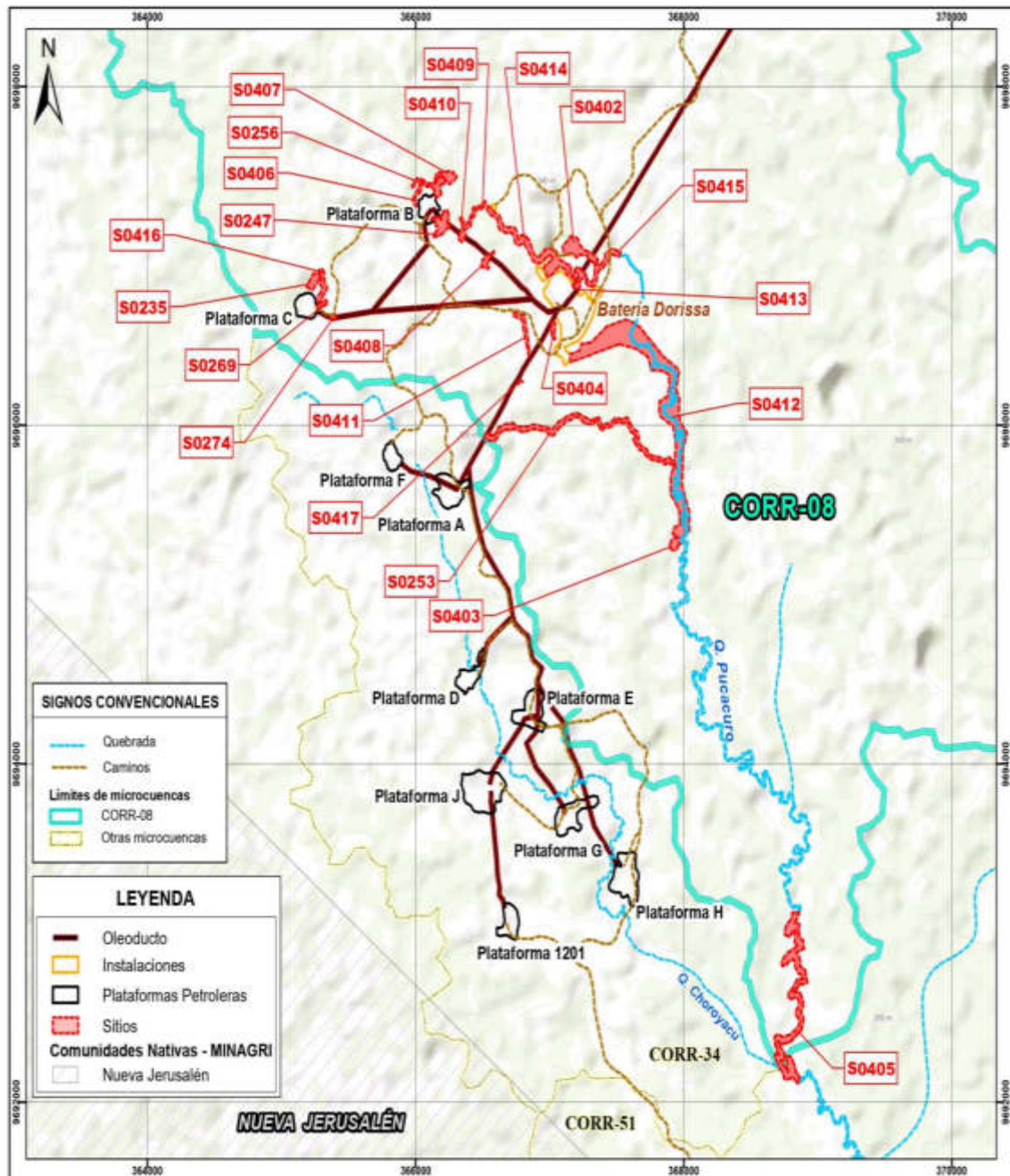


Figura 5.1. Ubicación de los sitios en la microcuenca CORR-08

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

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

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



Figura 5.16. Ubicación del sitio S0416

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

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

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

De la revisión analítica del Informe PDS DORI12 se observa que de los 24 puntos muestreados, 13 se encuentran dentro del área afectada del sitio S0256; además 7 puntos de muestreo se encuentran dentro del áreas de reconocimiento del sitio S0407 realizado en marzo del 2020, los puntos de muestreo DO012_010_SS_BA_200_141021, DO012_029_SS_BA_075_141024, DO012_029_SS_BA_200_141024 y DO012_036_SS_BA_025_141026 superan en Bario (Ba), los puntos de muestreo DO012_030_SS_BA_025_141025, DO012_030_SS_BA_125_141025, DO012_030_SS_BA_125_141025_DUP y DO012_031_SS_BA_025_141025 superan en la fracción de hidrocarburos F2 y los puntos de muestreo DO012_030_SS_BA_025_141025, DO012_030_SS_BA_125_141025_DUP, DO012_031_SS_BA_025_141025 y DO012_036_SS_BA_125_141026 superan en la fracción de hidrocarburos F3, todos comparados con el Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM; cabe indicar, que los hincado realizados en el reconocimiento del sitio S0407, se encuentran ubicados en los mismos puntos y/o cercanos a los puntos tomados en el PDS DOR1 12.

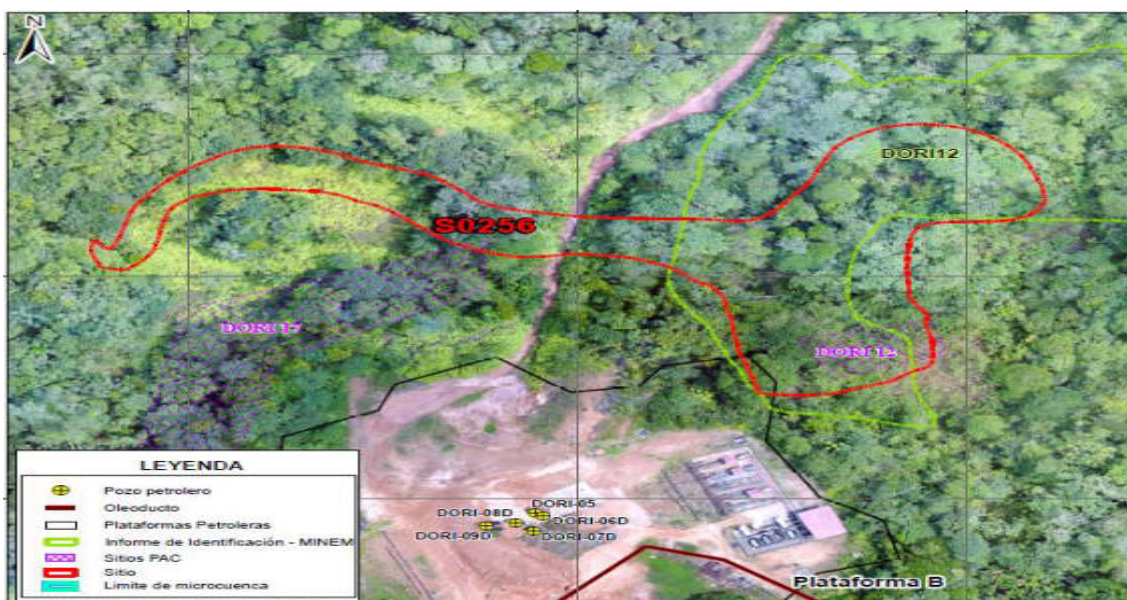


Figura 5.23. Ubicación del sitio S0256

6. MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR

El modelo conceptual preliminar se elaboró teniendo en cuenta los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados¹⁸, que determinan el transporte de contaminantes desde las fuentes y focos potenciales de contaminación, mecanismos de transporte hacia los potenciales receptores. De acuerdo a estos criterios, se tiene lo siguiente:

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

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

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

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

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

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

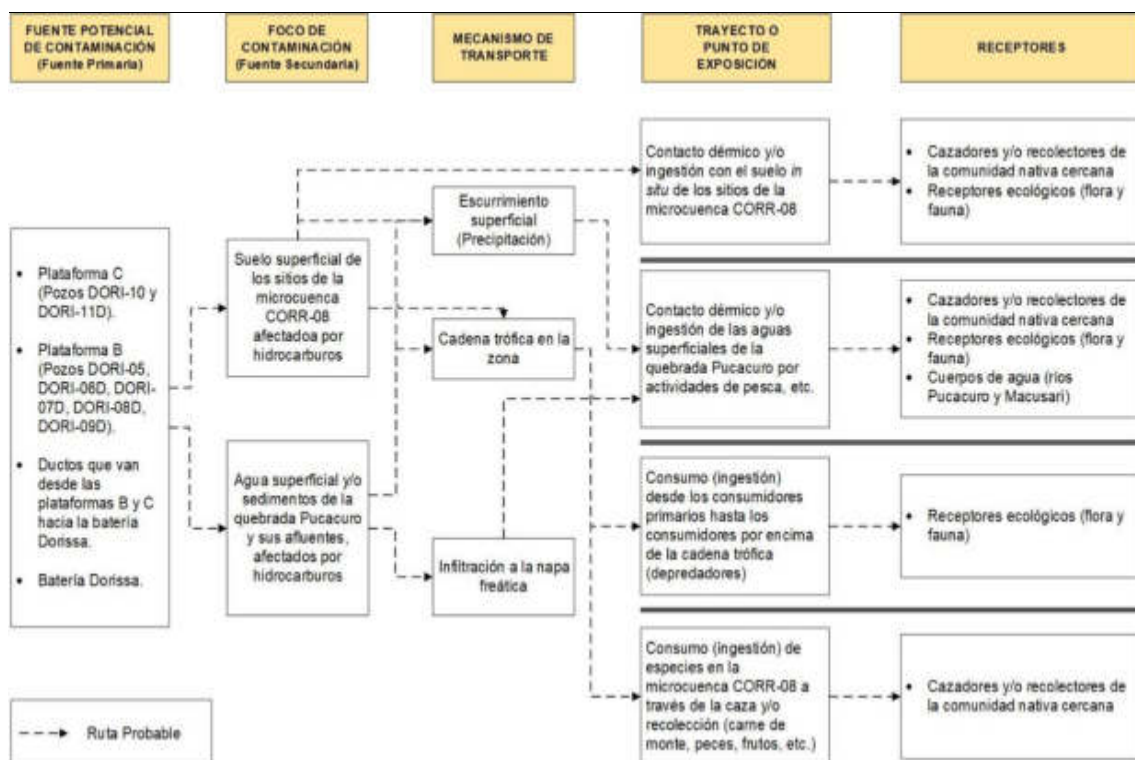


Figura 6.1. Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación de la microcuenca CORR-08



7. METODOLOGÍA

El PEA de la microcuenca CORR-08 determina la necesidad de evaluar la presencia de contaminantes en el suelo, agua superficial y sedimento; así como, evaluar las comunidades hidrobiológicas, estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente y establecer las fuentes primarias y secundarias potenciales.

7.1 Objetivo específico 1: Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

En la microcuenca CORR-08 se realizará la evaluación en el suelo, agua superficial y sedimento considerando 22 sitios, su entorno, rutas de transporte y puntos de exposición, además de tener en cuenta los supuestos establecidos en el modelo conceptual preliminar. Con respecto a los sitios, se evaluarán los componentes ambientales considerados en los Planes de evaluación ambiental, Informes de reconocimiento y Fichas de reconocimiento, tal como se detalla en la Tabla 7.1.

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

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

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

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

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

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



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

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

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

7.1.1 Suelo

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

7.1.1.1 Guía de muestreo

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

Tabla 7.2. Guías técnicas para el muestre de suelo

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

7.1.1.2 Puntos de muestreo

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



PERÚ

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

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

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

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



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

(-): No aplica

Para la cantidad de puntos establecidos en cada sitio se tomarán muestras a un nivel para verificar la afectación del componente (Tabla 7.4). La profundidad de este nivel se definirá en campo tomando en cuenta los hallazgos durante el muestreo y los antecedentes de cada sitio.

Adicionalmente, se tomarán muestras en un segundo nivel (25 % del total de puntos de muestreo establecidos en cada sitio), las cuales brindarán información preliminar sobre la profundidad de la afectación encontrada en los sitios (Tabla 7.4).

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

Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelos

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0402	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo	12
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0404	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo	4
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2

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

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0406	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0407	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	8
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0408	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0409	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0410	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	4
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0411	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0412	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	14
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	4
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	3
S0413	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2

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

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0414	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0416	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	7
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0417	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	4
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0256	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	8
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0253	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	15
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	4
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	4
S0247	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	10
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	4
S0269	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	4
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0235	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0



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

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

7.1.1.3 Parámetros

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

Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de muestras de suelos

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



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

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

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

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

(d) Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos

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

7.1.1.4 Criterios de evaluación

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

En el caso de aquellos metales como el cobre, molibdeno, vanadio y zinc, que pueden ser derivados de las actividades relacionadas al administrado y no se encuentran reguladas en los ECA para suelo, la comparación referencial se realizará con las pautas canadienses de calidad del suelo para la protección del medio ambiente y salud humana de uso agrícola - CEQG-SQG¹⁹; conforme a lo dispuesto en el ítem 1.4 de la guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM.

7.1.2 Agua superficial

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

7.1.2.1 Protocolo de muestreo

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

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

²⁰ El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un Organismo Público Técnico Especializado adscrito al Ministerio de la Producción, es el ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional para la Calidad. Son competencias del INACAL la normalización, acreditación y metrología, acorde con lo previsto en las normas que regulan las materias respectivas.

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

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

7.1.2.2 Puntos de muestreo

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

(*) Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo de acuerdo a la temporalidad del cuerpo de agua durante la evaluación y a criterio del evaluador. / (-): No aplica

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

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

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



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

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

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

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

Tabla 7.9. Cantidad de muestras de agua superficial

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



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

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

7.1.2.3 Parámetros

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

Tabla 7.10. Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial

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

7.1.2.4 Criterios de evaluación

Los resultados de agua superficial serán comparados con los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua²¹ (en adelante, ECA para agua); y teniendo en cuenta que, la tercera disposición complementaria transitoria del ECA para agua, menciona : «En tanto la

²¹ Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. Publicado el 07 de junio de 2017.



Autoridad Nacional del Agua no haya asignado una categoría a un determinado cuerpo natural de agua, se debe aplicar la categoría del recurso hídrico al que este tributa, previo análisis de dicha Autoridad», los tramos de la quebrada Pucacuro, sus afluentes y las cochas ubicadas dentro de los sitios a evaluar, asumirán la clasificación de categoría 4: Conservación del ambiente acuático, de la quebrada en mención, de acuerdo a la Resolución Jefatural N.º 056-2018-ANA; por no encontrarse clasificadas en dicha resolución.

7.1.3 Sedimento

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

7.1.3.1 Guías de muestreo

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

Tabla 7.11. Protocolos de muestreo para el componente sedimento

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

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

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

7.1.3.2 Puntos de muestreo

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

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

Tabla 7.12. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

Tabla 7.14. Cantidad de muestras de sedimento

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



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

7.1.3.3 Parámetros

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

Tabla 7.15. Parámetros y cantidad de muestras de sedimento

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

7.1.3.4 Criterios de evaluación

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

Los hidrocarburos totales de petróleo (HTP), serán comparados referencialmente con el valor máximo para la protección de la vida acuática y marina en sedimentos para las acciones correctivas basadas en riesgos (Atlantic RBCA, del inglés, *Risk-Based Corrective Action*) para sitios impactados por petróleo en Canadá Atlántica²² de 2015²³.

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

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

²² Canadá Atlántica hace referencia a una región de Canadá que comprende cuatro provincias localizadas en la costa atlántica: Nuevo Brunswick, Nueva Escocia y la Isla del Príncipe Eduardo.

²³ Tabla 4 del Appendix 2 – User Guidance of Atlantic RBCA Version 3 Ecological Screening Protocol for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada publicado en julio de 2012 y revisado en enero de 2015. Revisado el 02 de abril de 2020. Disponible en: <http://www.atlanticrbc.com/document/atlantic-rbca-user-guidance-revised-january-2015/>.



cochas ubicadas dentro de los sitios de la evaluación de la microcuenca CORR-08. Estas comunidades hidrobiológicas están directamente relacionadas con las características del agua superficial y sedimento, por tanto, estos resultados se relacionarán con los análisis de las comunidades hidrobiológicas estudiadas.

7.2.1 Guía de muestreo

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

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

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

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

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

7.2.2 Puntos de muestreo

Para la ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas; de macrobentos y peces se consideraron las coordenadas UTM de los puntos de agua superficial y sedimento. Es importante mencionar, que, para elegir los puntos de muestreo se tomó en cuenta: la accesibilidad, importancia de uso, caudal del cuerpo de agua y disponibilidad de microhábitat. Los puntos de muestreo se detallan en las Tablas 7.17 y Tabla 7.18, y se pueden visualizar en el Anexo D.6, donde se incluirá en la codificación «HB» para la microcuenca CORR-08.

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

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

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

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

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



PERÚ

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

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



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

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

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

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

7.2.3 Parámetros a evaluar

Los parámetros que se evaluarán en las comunidades hidrobiológicas de macrobentos y peces serán composición taxonómica (especies), riqueza de especies, abundancia (número de individuos) y diversidad. Estos parámetros se obtendrán de una evaluación cuantitativa (Tabla 7.19).

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

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



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

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

7.2.4 Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo se basará en los procedimientos establecidos por el Minam-MHN, (2014)²⁴, teniendo en cuenta el tipo de ambiente acuático (Tabla 7.20).

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

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

7.2.5 Criterios de evaluación

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

²⁴ Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) – Museo de Historia Natural (MHN). 2014. Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú / Departamento de Limnología, Departamento de Ictiología, Lima: Ministerio del Ambiente. 75 p.



Los resultados de la evaluación serán comparados con estudios científicos realizados en zonas con características similares a la microcuenca CORR-08. Además, se tomará en cuenta las categorías determinadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para la clasificación de especies sobre la base de criterios que determinan su estatus de conservación. Estas categorías son: extinto (EX), extinto en estado silvestre (EW), en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazado (NT), preocupación menor (LC), menor riesgo o casi amenazado (LR), datos insuficientes (DD) y no evaluado (NE). Las especies listadas en las categorías CR, EN y VU se consideran «amenazadas».

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

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

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

7.3.1 Fuentes primarias o secundarias

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

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

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

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

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

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

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

Dicha metodología requiere de información para su cálculo, la cual se recogerá durante todo el proceso de identificación desarrollado para cada sitio, en el reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La información necesaria será recogida y consolidada

en 2 fichas: «Ficha para la estimación del nivel de riesgo» que se muestra en el Anexo F y «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo G) para cada sitio impactado, donde la primera ficha contiene datos como:

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

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

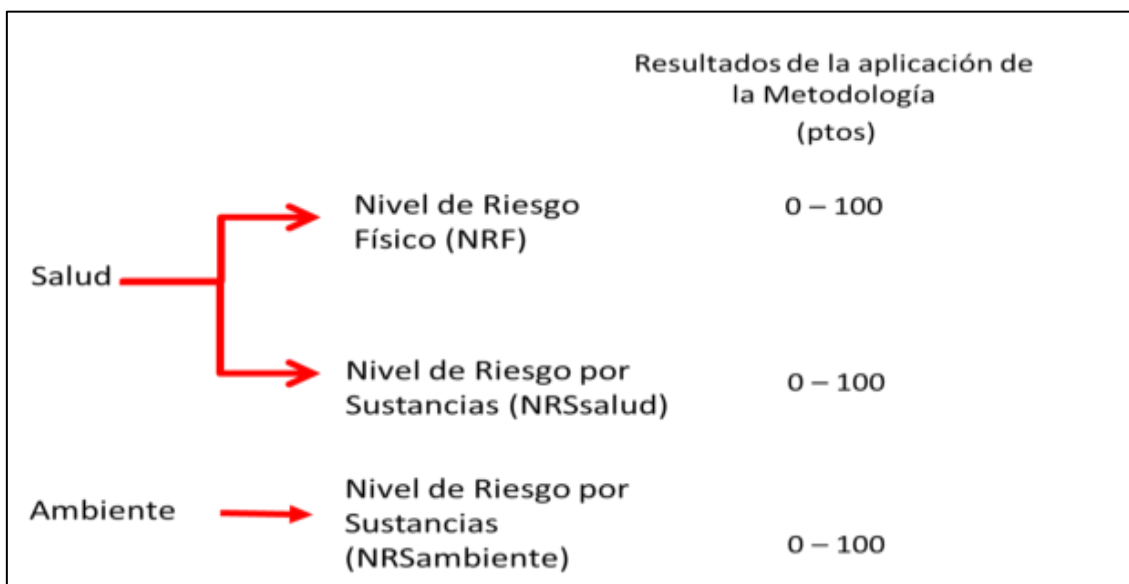


Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.

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

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 8.1. Cronograma de actividades

Actividades	Año			
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Etapa de planificación				
Revisión bibliográfica	X	X		



Actividades		Año			
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Establecer los aspectos administrativos y logísticos previos a la evaluación ambiental			X		
Etapa de ejecución					
Objetivo general: Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca CORR-08, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento	Objetivo específico 1: Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	Muestreo de suelo		X	
		Muestreo de agua superficial		X	
		Muestreo del sedimento		X	
	Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobenos y peces) en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	Muestreo de macrobenos y peces		X	
	Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	Búsqueda de fuentes		X	
Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representa los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	Recopilación de información para la estimación		X		
Etapa de evaluación de los resultados					
Análisis de muestras en laboratorio				X	X
Elaboración y aprobación de los informes de identificación de los sitios impactado y la microcuenca CORR-08, que incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente					X

9. ANEXOS

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



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

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

ANEXO B

Información en el marco del proceso para la
identificación de sitios impactados por
actividades de hidrocarburos

ANEXO B.1

Fichas de reconocimiento en la microcuenca
CORR-08.

ANEXO B.1.1

Ficha de reconocimiento 097-2020-SSIM

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Identificación

Sitio: S0416

1.2 Fecha de campo:

Inicio: 8 de marzo de 2020

Fin: 8 de marzo de 2020

1.3 Ubicación del sitio

Distrito: Trompeteros **Provincia:** Loreto **Departamento:** Loreto **Cuenca:** Corrientes **Lote:** 192

Comunidad: Nueva Jerusalén **Área:** 0.685 ha

1.4 Accesibilidad

El sitio S0416 se encuentra ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 min en camioneta hasta la Plataforma C. El sitio se encuentra adyacente al este de la Plataforma C en el cual se encuentran los pozos DORI-10 y DORI-11D (ambos en estado inyector activo¹).

1.5 Descripción del sitio

El sitio S0416 corresponde a un área de terraza baja inundable con cobertura vegetal predominantemente herbácea, pendiente moderadamente empinada (15 - 25 %) y vegetación arbórea típica de bosque secundario al este y oeste del sitio. Durante el reconocimiento, se observó a lo largo del sitio un escurrimiento proveniente de la tubería de descarga que sale de la Plataforma C y que cruza el sitio desde el sector suroeste hacia el norte. El sitio se caracteriza por ser un área rodeada por pendientes pronunciadas que delimitan el recorrido del escurrimiento que pasa por una zona baja inundable con un suelo saturado, de permeabilidad baja, arcilloso limoso y un suelo arcilloso arenoso en la zona de pendiente.

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA)²

2.1 ANTECEDENTES DE SITIO IMPACTADO

N°	Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – zona 18 Sur		Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Fuente	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc)	Validada en campo (Sí o no)	Detalle de lo observado en campo
		Este (m)	Norte (m)					
1	R003771	365297	9696830	Comunidad	Monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión Marzo 2020	Suelo potencialmente afectado	Sí	Referencia ubicada en una zona que presenta escurrimiento, a 120 m al noreste de la tubería de descarga de la Plataforma C, se observó suelo saturado con afectación organoléptica por hidrocarburos, (iridiscencia y olor) (ver fotografía N.º 1).

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

² Ítem 4.9, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM
4.9 Foco de contaminación. - Este término se denomina también “fuente secundaria de contaminación” o “hotspot”, y comprende los componentes ambientales afectados por las fuentes primarias de contaminación, que se caracterizan por presentar altas concentraciones de contaminantes y ser potenciales generadores de contaminación en otros componentes ambientales.

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

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos:

2.2.1.1 Suelo:

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

2.2.1.2 Sedimentos:

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

2.2.1.3 Agua superficial:

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

2.2.1.4 En componente Biológico

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

Observaciones: No se observó cuerpos de agua en el sitio S0416.

2.2.2 Se advierte afectación por presencia de metales:

Durante el reconocimiento se evidenció una tubería de descarga proveniente de la Plataforma C, la cual forma un escurrimiento que pasa por el sitio, con potencial de aportar afectación al mismo.

2.2.2.1 En suelo:

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

2.3.2.1 En sedimentos:

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

Otro tipo de afectación por sustancias: En el sitio evaluado no se evidenció la presencia de residuos relacionados a la presencia de metales.

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonadas o residuos

2.3.3.1 Del suelo:

- Residuos sólidos sin disposición final adecuada (enterrados o semienterrados)	No
- Instalaciones petroleras en desuso o mal abandonadas	No
- Tanques de almacenamiento	No
- Tuberías en desuso	No

2.2.4 Otros: En el sitio S0416 no se observó instalaciones mal abandonadas o residuos, sin embargo, en el extremo suroeste del sitio se observó una tubería de descarga en las coordenadas 365255E/9696719N UTM WGS 84 proveniente de la Plataforma C (ver fotografía N° 8).

2.3 OBSERVACIONES ORGANOLÉPTICAS (*Hincados y reportes de población*)

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

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (msnm)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	Olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones de campo
1	0365269	9696728	252	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 1, realizado a 16 m al noreste de la tubería de descarga proveniente de la Plataforma C. No se evidenció afectación a nivel organoléptico a hidrocarburos al realizar el hincado en suelo arcilloso arenoso a 0,60 m (ver fotografía N.º 2).
2	0365286	9696746	237	Suelo	Si	No	No	-	Iridiscencia	Hincado 2, realizado en una zona que presenta escurrimiento. Suelo saturado limoso con iridiscencia antes de realizar el hincado y moderado olor a hidrocarburos al realizar el hincado a 0,30 m (ver fotografía N.º 3).
3	0365311	9696781	233	Suelo	Si	No	No	-	Iridiscencia	Hincado 3, realizado adyacente a la zona escurrimiento. Suelo saturado limoso con iridiscencia antes de realizar el hincado y ligero olor a hidrocarburos al realizar el hincado a 0,75 m (ver fotografía N.º 4).
4	0365323	9696813	235	Suelo	Si	Si	No	-	Iridiscencia	Hincado 4, realizado en una zona que presenta escurrimiento. Suelo saturado limoso con iridiscencia antes de realizar el hincado, se evidenció color y ligero olor a hidrocarburos al realizar el hincado a 0,30 m (ver fotografía N.º 5).
5	0365344	9696861	235	Suelo	Si	No	No	-	Iridiscencia	Hincado 5, realizado en una zona que presenta escurrimiento. Suelo saturado limoso con iridiscencia antes de realizar el hincado y ligero

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (msnm)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	Olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones de campo
										olor a hidrocarburos al realizar el hincado a 0,60 m (ver fotografía N.º 6).
6	0365293	9696902	248	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 6, realizado a 10 m al este del escurrimiento. Suelo arcilloso arenoso sin evidencia de afectación a nivel organoléptico por hidrocarburos al realizar el hincado a 0,75 m (ver fotografía N.º 7).
7	0365297	9696832	236	Suelo	Si	Si	No	-	Película oleosa e iridiscencia	Hincado realizado en la referencia R003771, 30 m al sur del hincado 5. Se observó suelo saturado limoso afectación organoléptica por hidrocarburos (película oleosa, iridiscencia, color y ligero olor). Hincado realizado a 0,45 m de profundidad (ver fotografía N.º 1).

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

Evento	En que componente (agua, suelo, ...)	Descripción
Derrame	-	No existe referencias al respecto.
Drenaje de aguas de producción	-	No se tiene registro de drenaje de aguas de producción en el área evaluada ni en su entorno.
Otros: _____	-	No existe referencias al respecto.

2.3.3 Información advertida por los pobladores

Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de pesca	-
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de caza	El monitor indicó que el área que abarca el sitio y las zonas aledañas eran zonas de caza.
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de recolección	El monitor refirió que el sitio y alrededores fueron zonas de recolección.
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de pesca	-
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de caza	El monitor señala que la cantidad de fauna que habitaba ha disminuido.
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de recolección	-

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

En el sitio se realizaban actividades de caza: majaz, añuje, venado, etc. y de recolección de plantas de consumo: sachá majambo, ungrahui, etc.

Observaciones adicionales: El monitor manifestó que si bien en el sitio y alrededores se puede encontrar especies arbóreas frutales los

pobladores prefieren ya no recolectar por la zona debido a la contaminación.

Datos de personas que proporcionaron información:

Miguel Carijano Sandi con DNI: 05711647 (Monitor ambiental)

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS³ POTENCIALES

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

Ítem	Instalación (pozo, batería, oleoductos, etc)	Nombre / identificación por parte del operador	Estado de operación (consultado con el operador)	Producto que contiene o transporta	Coordenadas				Observación
					Punto A		Punto B		
					Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	
1	Plataforma	C	Activo*	Crudo	365187	9696699	-	-	Al hacer el reconocimiento no se encontraba operativa.
2	Pozo	DORI-10	Activo*	Fluido de producción	365216	9696696	-	-	Al hacer el reconocimiento no se encontraba operativa.
3	Pozo	DORI-11D	Activo*	Fluido de producción	365214	9696697	-	-	Al hacer el reconocimiento no se encontraba operativa.
4	Pozo	12	Activo*	Fluido de producción	365189	9696719	-	-	Al hacer el reconocimiento se observó en la plataforma la presencia de un pozo indicado como pozo 12 el cual no se encontraba operativa (ver foto N° 9).
3	Infraestructura	Sump tank	Activo	Agua/ hidrocarburo	365245	9696664	-	-	Se observó que se encontraba cerrado.
4	Tubería	Tubería de descarga proveniente de la Plataforma C	Activo	Agua/ hidrocarburo	365255	9696719	-	-	Se observó una tubería que sale de la Plataforma C por el extremo este y que inicia un escurrimiento que recorre el sitio (ver foto N° 8).
5	Ductos	Ductos que van de la Plataforma C hacia la Batería Dorissa	Activo	Hidrocarburos	365258	9696680	365314	9696651	Se observó 4 tuberías de diferentes pulgadas que provienen de la Plataforma C, que no se encontraban en operación durante el reconocimiento.

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

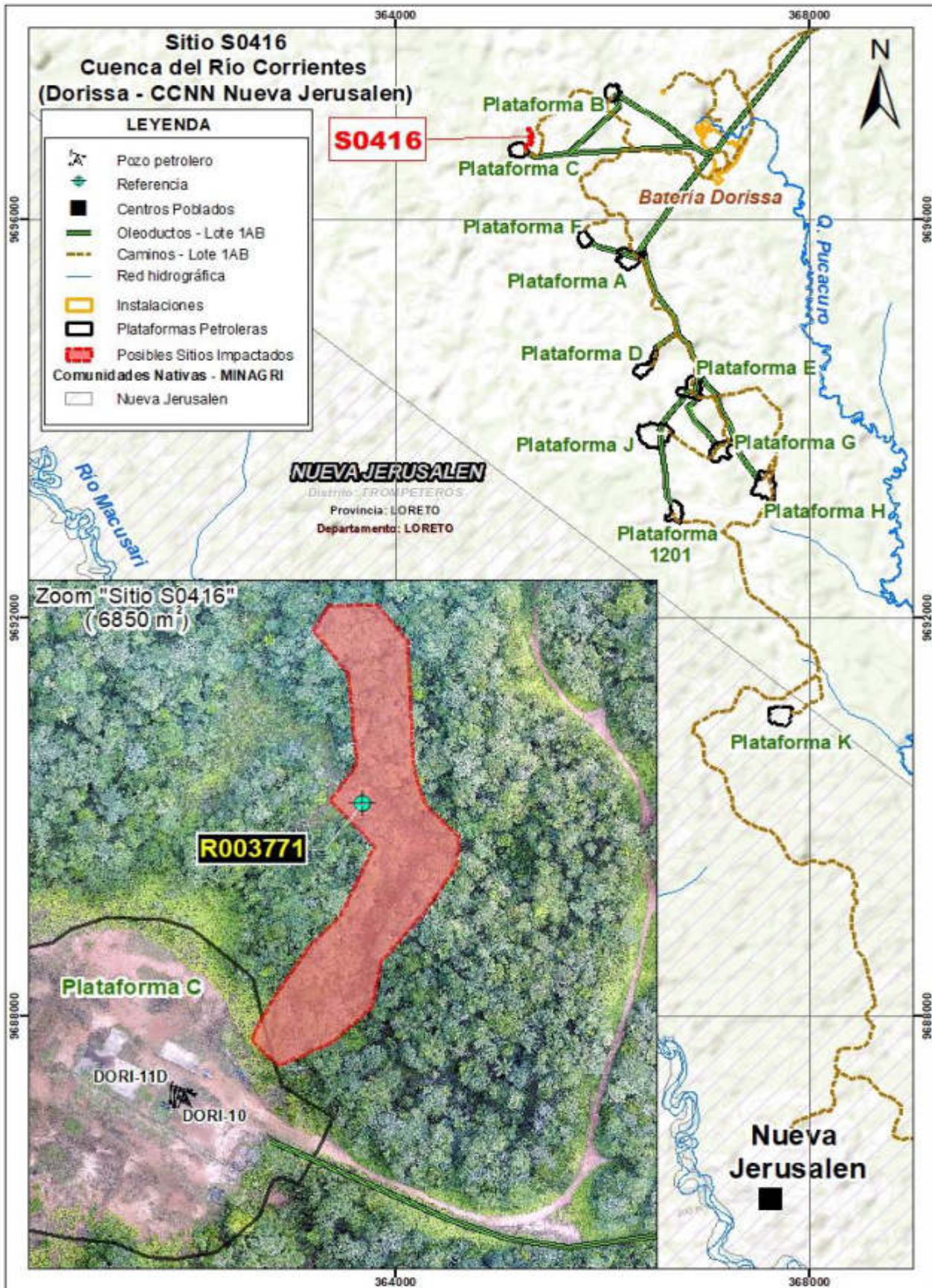
* Estado de pozo según Oficio N.° GGRL-SUPC-GFST-0847-2017

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

De las observaciones durante el trabajo de reconocimiento se identificó como posible fuente primaria a una tubería de descarga proveniente de la Plataforma C en las coordenadas 365255E/9696719N UTM WGS 84 que forma un escurrimiento con evidencias de afectación a nivel organoléptico por hidrocarburos (color, olor e iridiscencia) a lo largo del sitio.

³ Ítem 4.10, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM Fuente de contaminación. –Este término se denomina también “fuente primaria de contaminación”, y comprende cualquier componente, instalación o procesos de actividades antrópicas, que puede liberar contaminantes al medio ambiente.

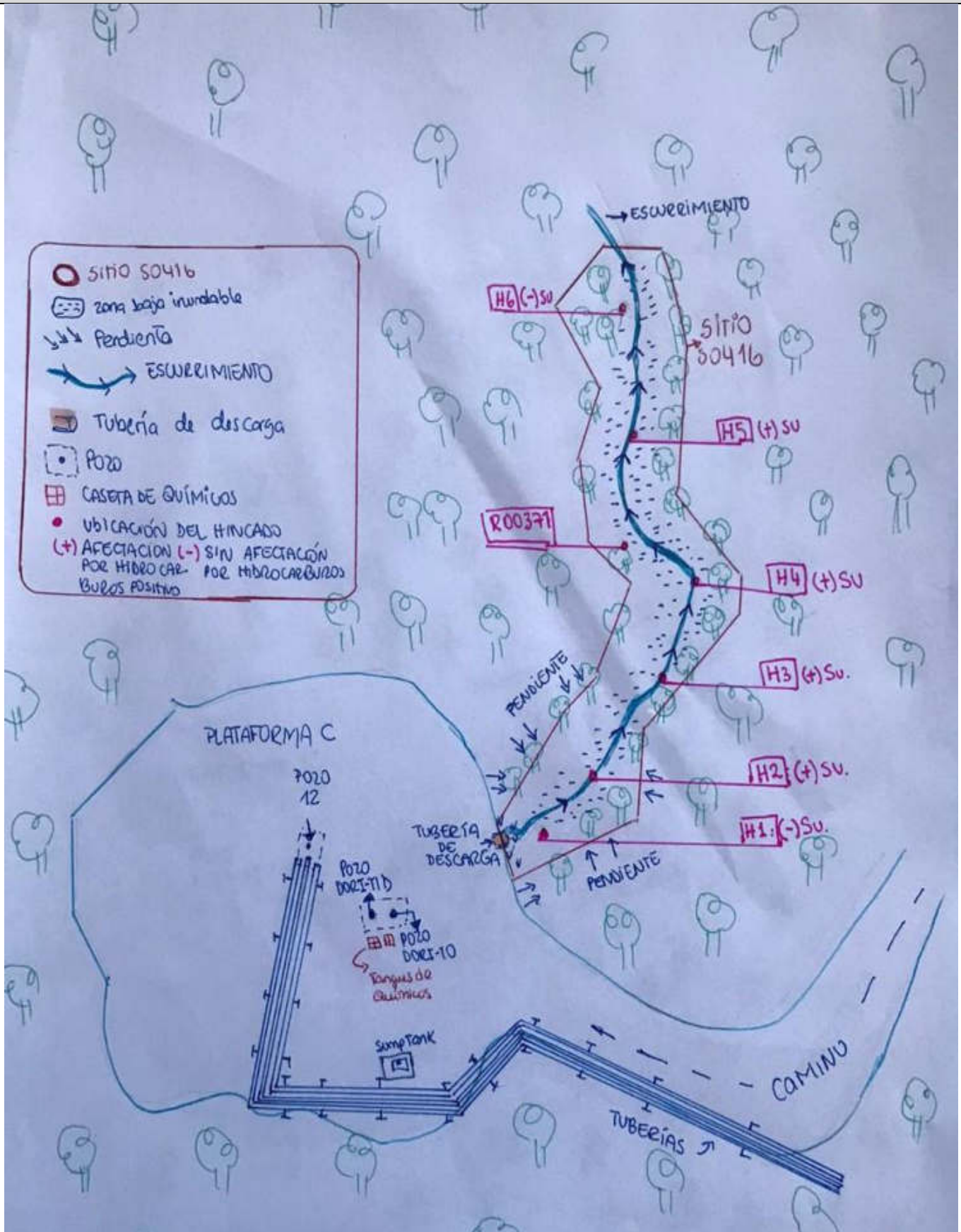
4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES

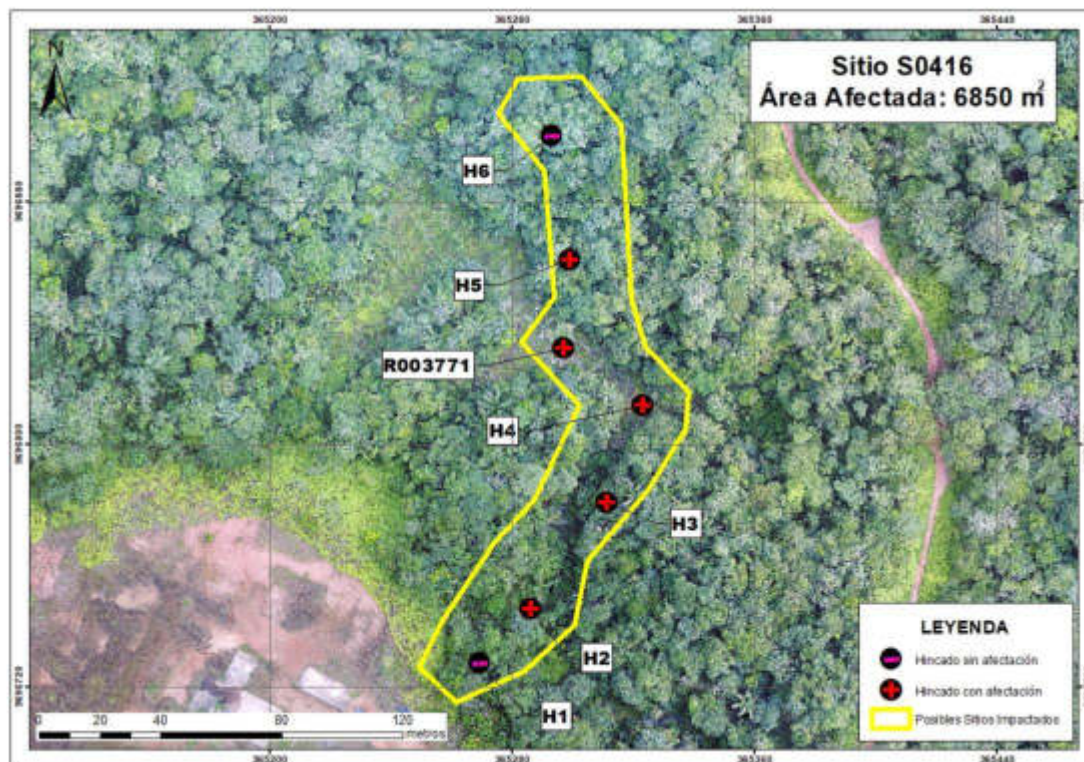


ANEXO B.1.15

Ficha de reconocimiento 097-2020-SSIM

5 CROQUIS DEL SITIO



6 MAPA DE EVIDENCIAS ORGANOLÉPTICAS

7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR
7.1 SUELO

De los trabajos de reconocimiento, se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el suelo saturado de un escurrimiento proveniente de la Plataforma C, donde se proponen 7 puntos de muestreo de suelo en un API de 0,685 ha (de acuerdo con la Guía para Muestreo de Suelos - Ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación).

Puntos de muestreo		7
Muestras	Primer Nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	7
	Segundo Nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio.	2
Muestras control	Fuera del sitio	2
Muestras duplicado	10% del total de muestras	2

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	13	Para el 100 % de muestras (9) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	13	Para el 100 % de muestras (9) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	13	Para el 100 % de muestras (9) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
5		Cromo hexavalente	13	Para el 100 % de muestras (9) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

	FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO	N° 097-2020-SSIM CUE: 2020-05-095 Cód. Acción: 0002-2-2020-415
---	---	--

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
7		BTEX	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

8 COMENTARIOS ADICIONALES

- En el sitio S0416 se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos (película oleosa, iridiscencia, color y ligero olor) en el suelo saturado de la zona baja inundable por donde pasa un escurrimiento que atraviesa el sitio, se evaluó un área posiblemente afectada de 0,685 ha (6850 m²).
- Durante el trabajo de reconocimiento se identificó como posible fuente primaria a una tubería de descarga proveniente de la Plataforma C en las coordenadas 365255E/9696719N UTM WGS 84, que podría haber vertido hidrocarburos al escurrimiento que atraviesa el sitio. Se propone realizar 7 puntos muestreo de suelo a lo largo del escurrimiento proveniente de la tubería de descarga de la Plataforma C.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0416.

9 FECHA DE APROBACIÓN: 19 de mayo 2020

Profesionales que aportan a este documento:

N.º	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Michella Alessandra Brescia Reátegui	Bachiller en Biología	Campo y gabinete
2	Ronald Édgar Huamán Quispe	Bachiller en Ingeniería de Petróleo y Gas Natural	Campo



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Iviana Jenny
FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/05/2020 20:21:56-0500



Firmado digitalmente por:
DIAZ ZEGARRA Julio Richard
FIR 29592896 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/05/2020 21:22:47-0500







Firmado digitalmente por:
BRESCIA REÁTEGUI Michella Alessandra
FIR 74813570 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/05/2020 21:02:19-0500





Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Amando Martin
FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy Vº Bº
Fecha: 20/05/2020 00:06:06-0500

10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416 CUE: 2020-05-095 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415					
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1 R003771					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:51 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365297					
Norte (m): 9696832					
Altitud (m s.n.m): 236					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Ubicación de la referencia R003771, presencia de película oleosa e iridiscencia en la superficie del suelo saturado antes de realizar el hincado, así como color y olor a hidrocarburo al hacer hincado en el suelo a 0,45 m de profundidad.			
RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416 CUE: 2020-05-095 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415					
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 2 HINCADO 1					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 08:39 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365269					
Norte (m): 9696728					
Altitud (m s.n.m): 252					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Ubicación del hincado 1, se observa pendiente moderada, suelo arcilloso arenoso en el que no se evidencio afectación a nivel organoléptico en el componente suelo al realizar el hincado a 0,60 m de profundidad.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416					
CUE: 2020-05-095			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 HINCADO 2					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 08:53 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365286					
Norte (m): 9696746					
Altitud (m s.n.m): 237					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Ubicación del hincado 2, en una zona que presenta escurrimiento, se evidenció iridiscencia en el suelo saturado limoso y olor a hidrocarburos al hacer el hincado a 0,30 m de profundidad.			
RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416					
CUE: 2020-05-095			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 4 HINCADO 3					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:21 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365311					
Norte (m): 9696781					
Altitud (m s.n.m): 233					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Ubicación del hincado 3, adyacente a la zona de escurrimiento que atraviesa el sitio, se evidenció afectación organoléptica como iridiscencia en el suelo saturado limoso y ligero olor a hidrocarburo al hacer hincado a 0,75 m de profundidad.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416					
CUE: 2020-05-095			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 5 HINCADO 4					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:39 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365323					
Norte (m): 9696813					
Altitud (m s.n.m): 235					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Ubicación del hincado 4, en una zona que presenta escurrimiento, se evidencia afectación organoléptica como iridiscencia, color y moderado olor al realizar el hincado en el suelo saturado limoso a 0,30 m de profundidad.			
RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416					
CUE: 2020-05-095			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 6 HINCADO 5					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:00 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365244					
Norte (m): 9696861					
Altitud (m s.n.m): 235					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Ubicación del hincado 5, en una zona que presenta escurrimiento, se evidencia afectación organoléptica por hidrocarburos como iridiscencia y ligero olor al realizar el hincado en el suelo saturado limoso a 0,60 m de profundidad.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416

CUE: 2020-05-095

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 7 HINCADO 6					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:13 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365293					
Norte (m): 9696902					
Altitud (m s.n.m): 248					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Ubicación del hincado 6, 10 m al este de la escurrimiento donde se observa una vegetación arbórea; el suelo arcilloso arenoso no presenta afectación a nivel organoléptico por hidrocarburos, hincado realizado a 0,75 m de profundidad.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416

CUE: 2020-05-095

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 8					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:29 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365255					
Norte (m): 9696719					
Altitud (m s.n.m): 248					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Vista del tubo de proveniente de la Plataforma C, desde donde se observó la formación de un escurrimiento que atraviesa el sitio.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0416

CUE: 2020-05-095

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-02-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 9					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:34 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365189					
Norte (m): 9696719					
Altitud (m s.n.m): 250					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Durante el trabajo de reconocimiento se observó la presencia de el pozo 12 el cual se encontraba inactivo.					

ANEXO C

Descripción de delimitación de microcuencas

Descripción de delimitación de microcuencas

Para la delimitación de las microcuencas en el área de estudio se utilizó como guía las pautas técnicas del sistema semiautomático para delimitar y codificar las unidades hidrográficas de América del Sur aplicando la metodología Pfafstetter. Método propuesto por Otto Pfafstetter en 1989 y difundido a partir de 1997 por Kristine Verdin a través del Servicio Geológico, de los Estados Unidos (USGS) en el Programa Nacional del Medio Ambiente de las Naciones Unidas. En la actualidad se ha convertido en el estándar de codificación de unidades hidrográficas.

A nivel global *World Wildlife Fund*¹ creó el proyecto *HydroSheds* (www.worldwildlife.org/hydrosheds), proyecto que construyó la base digital raster hidrográfica de Sudamérica, la cual alcanza hasta un nivel de subcuencas de 12, sin embargo la escala geográfica resulta insuficiente para la identificación de sitios impactados debido a que estos pueden ser en su mayoría menores a una hectárea.

El avance en ciencia y tecnología permite representar las características de la superficie de la tierra, utilizando imágenes de radar tomadas en el 2000 por la NASA – EEUU, en el proyecto topográfico de radar, con el uso del Transbordador Endeavour, cuyos datos de elevación del terreno tienen alta calidad, especialmente en ecosistemas andinos.

Sin embargo, en el ámbito amazónico esta información no refleja la topografía del bosque amazónico debido a que existe una diferencia desde la superficie del dosel arbóreo hacia la superficie del suelo que podrían variar de alturas de 2 m o 3 m hasta 45 m o 60 m excepcionalmente. Con el propósito de entender de mejor manera esta diferencia se utilizó imágenes de un modelo de elevación digital (DEM, por sus siglas en inglés) de la Misión Alos Palsar (2006), que provee datos con una resolución espacial de 12,5 m.

Describe la generación automática de las unidades hidrográficas con la utilización de los sistemas de información geográfica (SIG), desde modelos digitales de elevación, redes de drenaje hasta la obtención de los *watersheds* o cuencas.

El proceso empleado para la delimitación de las microcuencas, se inicia con la optimización del DEM (*fill*), resultado con el que se calcula la dirección y acumulación del flujo, a partir de estas capas se crea la clasificación acumulada y el modelo red hídrica o drenaje de diferentes tamaños hasta la generación de las cuencas (*watersheds*), tal como se puede visualizar en la Figura 1.

La nomenclatura se realizó de forma arbitraria debido a que no fue posible verificar en campo la conexión de las quebradas hasta los ríos de mayor nivel, y el método de nomenclatura Pfafstetter, proceso que nombra desde el río principal hasta sus orígenes a través de los drenajes de menor tamaño.

¹ Lehner, B., Verdin, K. y Jarvis, A. (2008): New global hydrography derived from spaceborne elevation data. *Eos, Transactions, AGU*, 89(10): 93-94.
Lehner, B. y Grill G. (2013): Global river hydrography and network routing: baseline data and new approaches to study the world's large river systems. *Hydrological Processes*, 27(15): 2171–2186. Data is available at www.hydrosheds.org

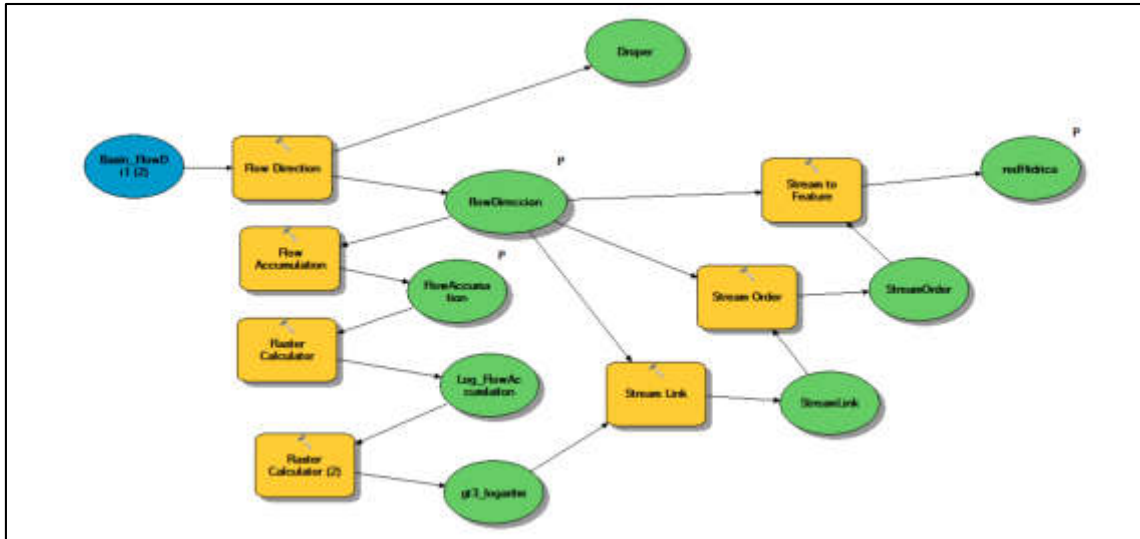


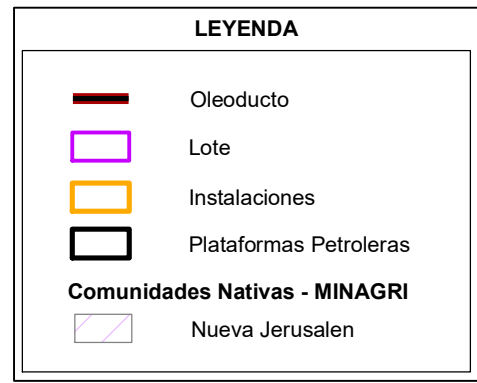
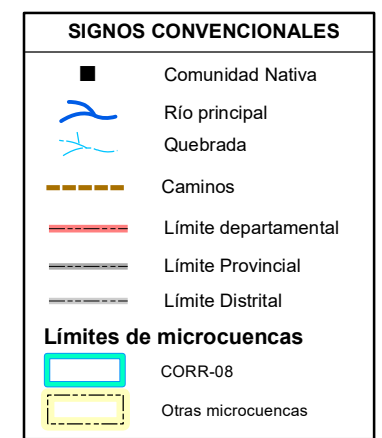
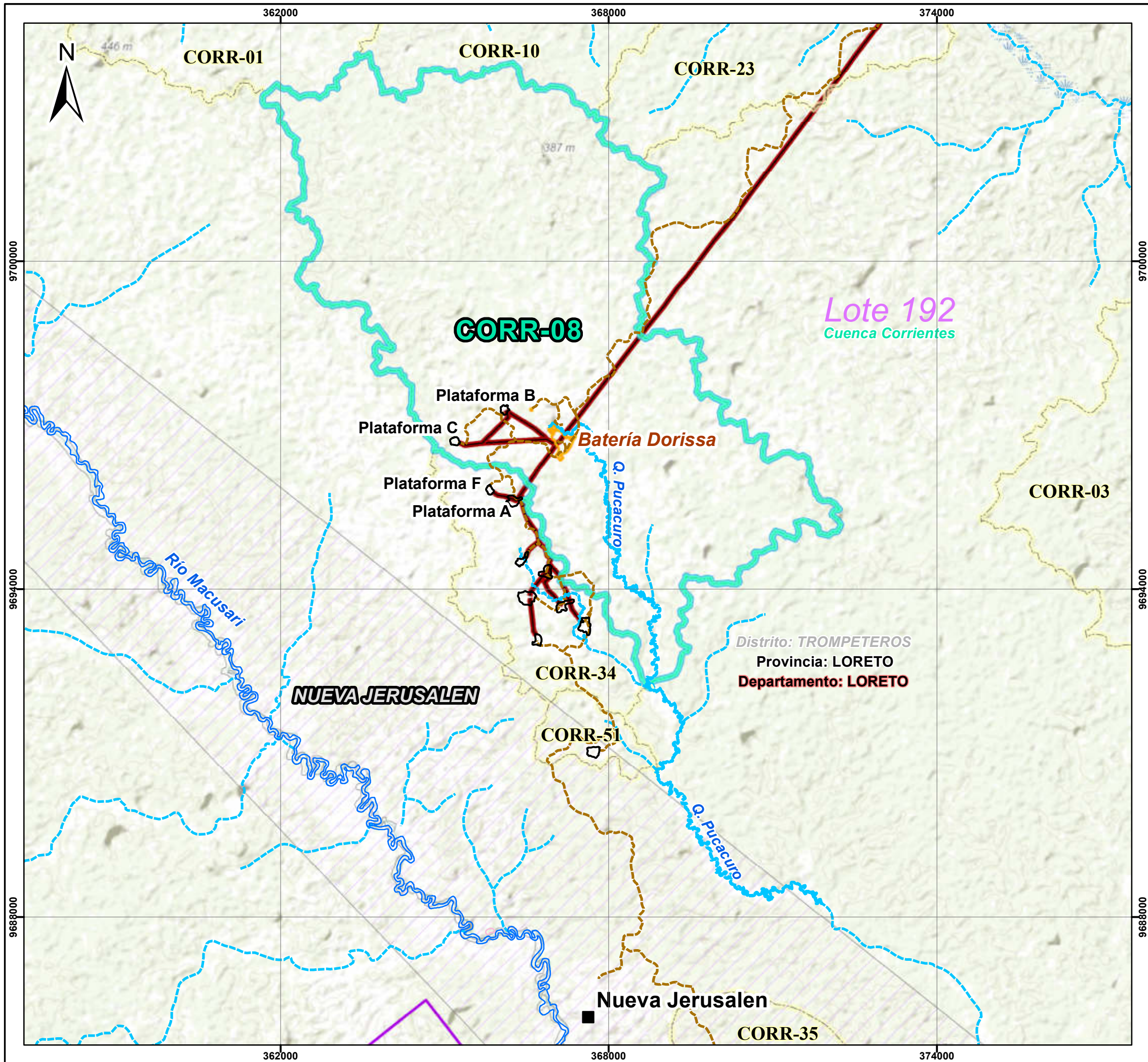
Figura 1. Construcción de modelos para la delimitación de las microcuencas en el área de estudio

ANEXO D

Mapas

ANEXO D.1

Mapa de ubicación de la microcuenca CORR-08



PERÚ Ministerio del Ambiente / Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

MAPA DE UBICACIÓN DE LA MICROCUENCA CORR-08

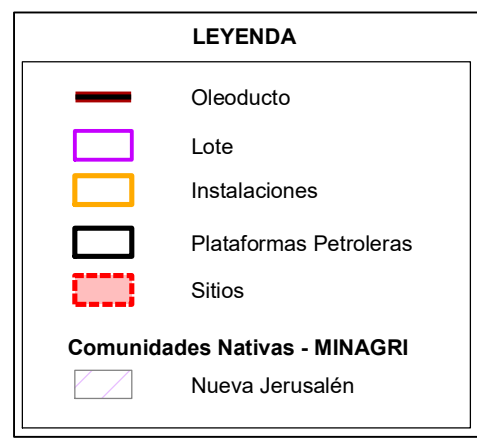
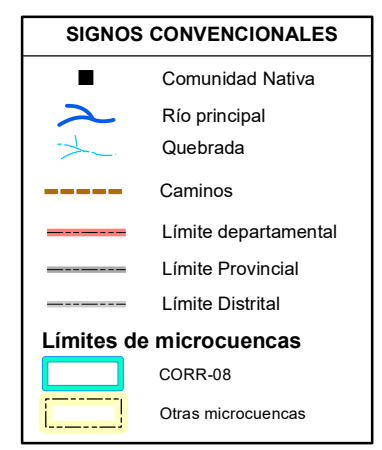
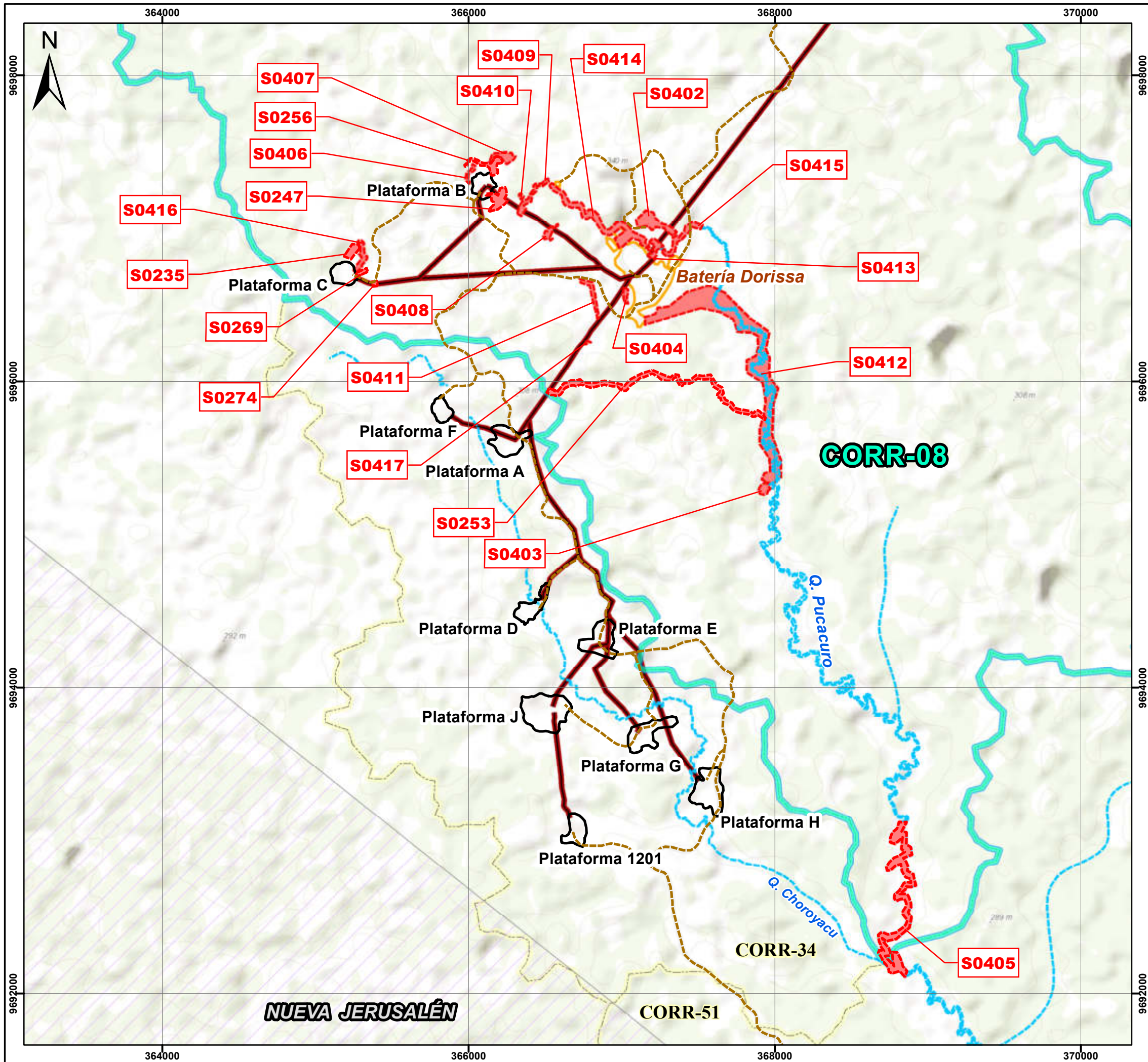
Escala : 1/70 000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversa de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA** / Fecha: Junio 2020

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

ANEXO D.2

Mapa de ubicación de los sitios en la
microcuenca CORR-08



PERÚ
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

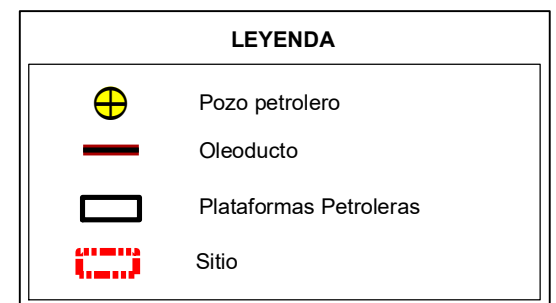
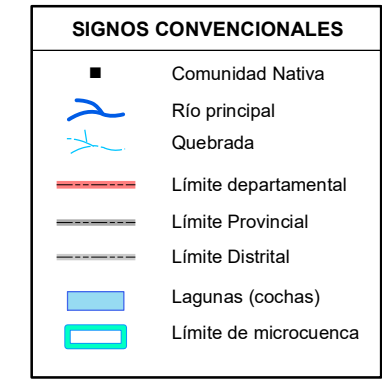
MAPA DE UBICACIÓN DE SITIOS EN LA MICROCUENCA CORR-08

0 625 1 250 2 500 3 750 5 000 Metros.

Escala : 1/25 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: CSIG OEFA	Fecha: Junio 2020
-----------------------------	-------------------

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



	PERÚ Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
<i>Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros</i>		
MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO S0416 EN LA MICROCUENCA CORR-08		
Escala : 1/1 500 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	CSIG OEFA	Fecha:
		Junio 2020
Fuente:		
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		

ANEXO D.3

Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo por sitio en la microcuenca CORR-08.

364000

368000

MAPA DE UBICACION



S0416

Plataforma B

Plataforma C

Batería Dorissa

Plataforma F

Plataforma A

CORR-08

Lote 192

Cuenca Corrientes

Plataforma D

Plataforma E

Plataforma J

Plataforma G

Plataforma H

Q. Pucacuro

Q. Chorayacu

Zoom "Sitio S0416"

(6850 m²)

S0416-SU-007

S0416-SU-006

S0416-SU-004

S0416-SU-005

S0416-SU-003

S0416-SU-002

S0416-SU-001

CORR-34

CORR-51

Plataforma K

NUEVA JERUSALEN

Distrito: TROMPETEROS

Provincia: LORETO

Departamento: LORETO

Plataforma C

SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad nativa
- Río principal
- Quebrada
- Caminos - Lote 1AB
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Lagunas (Cochas)
- Límite Cuenca Hidrográfica
- Límites de microcuencas
- Otras microcuencas
- CORR-08

LEYENDA

- Muestreo de Suelo
- Oleoductos - Lote 1AB
- Lote con contrato
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitios
- Comunidades Nativas - MINAGRI
- Nueva Jerusalen

PERÚ Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO DEL SITIO CON CÓDIGO S0416

Escala : 1/30 000

Datum Horizontal WGS84

Proyección Transversa de Mercator

Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: CSIG OEFA Fecha: Junio 2020

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

364000

368000

Nueva Jerusalen

ANEXO F

Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO									
Fecha actualización ficha:									
CODIGO SITIO:					NOMBRE POPULAR:				
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTORICA (EN GABINETE)									
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO									
PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO									
FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:									
UBICACIÓN DEL SITIO				DESCRIPCIÓN GENERAL					
LOCALIDAD				ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:					
DISTRITO									
PROVINCIA									
REGION				PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).					
CUENCA									
PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)									
A)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	B)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA	
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)	
F)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	G)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m ²)	
H)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	I)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO									
Cota superior (msnm)					Cota inferior (msnm):				
Distancia entre la cota superior e inferior (m)									
Otra información relevante (pendientes)									

INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO						
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas						
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)						
ACCESOS y CONDICIONES del SITIO (descripción de accesos, posibilidad de establecer campamentos, logística necesaria, etc.)						
Descripción de accesos (vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria						
Posibilidad de establecer campamento (describir)						
Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?.						
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO						
Nombre	Nº POBLADORES				DISTANCIA AL SITIO (km)	
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad						
Fuentes de aprovisionamiento de aguas para la comunidad (ubicación pozos de agua de subterránea y cursos superficiales explotables):						
Cuerpo de agua con algún tipo de uso más cercano al sitio (nombre y distancia)				Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)		
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)				Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)		
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)						
Otra información relevante sobre centro poblado						
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS						
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)						
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)						
¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar						
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?.						
DESCRIPCIÓN DEL SITIO						
Estado del ecosistema (formaciones vegetales indicadoras de posible afectación o suelo removido, líneas de Hc en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.).						
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)						
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.						
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.						
DESCRIPCION DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)						
	Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva			

A) Pozos petrolero										
B) Derrames superficiales										
C) Presencia de aguas de formación										
D) Enterramientos con potencial contaminante.										
E) Enterramientos sin potencial contaminante.										
F) Presencia de residuos en superficie lixiviabiles (describir) - incluye estructuras metálicas										
G) Presencia de elementos cortopunzantes en el sitio										
H) Presencia de sustancias inflamables								Valor LEL:		
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales										
J) Otros										
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera										
DESCRIPCIÓN DE FOCOS SECUNDARIOS										
Medio afectado	Descripción						Estimación de Área potencialmente afectada (m ²)	Estimación de Profundidad (m)		
A) SUELO AFECTADO	Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo <i>Head-Space</i> :									
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA										
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)										
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:										
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.									
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA										
Parámetro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterránea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de hincados, etc.)	
	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95		
TPH										
TPH-F1										
TPH-F2										
TPH-F3										

Bario									Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico									
Cadmio									
Plomo									
Otros parámetros que se consideren de importancia									
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios									
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)									
CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO									
Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana...									
TEXTURA DEL (SUB)SUELO									
Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)									
UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO									
Información a describir		Información observada en campo				Información recabada en gabinete			
Uso del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.									
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.									
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección (Área natural protegida -ANP u otros)?									
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?									
Describir si se observa o se tiene información de cuerpos de agua en el sitio o su entorno inmediato (distancia, tipo de cuerpo de agua, etc.)									
ANEXAR DIAGRAMA DE CAMPO (CROQUIS), IMÁGENES SATELITALES DEL SITIO, ALBUM FOTOGRAFICO									

1582466-1

ANEXO G

Ficha de Evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo

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

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado:

NRF **0**

$$NRF = \text{Factor EP} + \text{Factor R}$$

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

ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	
	Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie).	5	
	Sin potencial de caída.	0	
Valor asignado EP1			
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	
	Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	0	
	Valor asignado EP2		
EP3	Lesión por elementos cortopunzantes		
	Presencia de instalaciones con gran cantidad elementos punzantes o cortantes (restos de metales, cercos caídos, alambres, etc. que puedan causar un riesgo inminente)	9	
	Presencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes que puedan causar un riesgo potencial.	4,5	
	Ausencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes (sin riesgo potencial).	0	
Valor asignado EP3			
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	
	Talud con estabilidad media, posibilidad de riesgo en casos de sismo o remoción.	4	
	Talud estable, no se aprecia posible riesgo	0	
Valor asignado EP4			
EP5	Potencial de incendio y/o explosión		
	Nivel de explosividad superior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	8	
	Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	4	
	Nivel de explosividad con valor cero	0	
Valor asignado EP5			
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura).	6	
	Se observan estructuras con riesgo potencial de colapso (Condición incierta).	3	
	No se observan estructuras en el sitio (sin riesgo potencial).	0	
Valor asignado EP6			

FACTOR EP (Suma EP1+EP2+EP3+EP4+EP5+EP6) **0** (valor sobre un total de 50)

RECEPTORES/POTENCIAL EXPOSICIÓN

N°	Subcriterio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
R1	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	20	
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	13	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	10	
	Accesible en mas de 3 horas.	6	
Valor asignado R1			
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
Valor asignado R2			
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	
	Se detecta presencia sólo de señalización	8	
	Se detecta presencia sólo de cerco	4	
	Se detecta presencia de cercos y señalización	2	
Valor asignado R3			

FACTOR R (Suma R1+R2+R3) **0** (valor sobre un total de 50)

CLASES DE COMPUESTOS

Clase química	Ejemplos
Sustancias inorgánicas (incluyendo metales)	arsénico, bario, cadmio, cromo hexavalente, cobre, cianuro, fluoruro, plomo, mercurio, níquel, selenio, sulfuro, zinc; sales
Hidrocarburos del petróleo volátiles	BTE, TPH F1
Hidrocarburos del petróleo ligeros extractables	TPH F2
Hidrocarburos del petróleo pesados extractables	TPH F3
PAHs	Benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno, dibenz(a,h)antraceno, indeno(1,2,3-c,d)pireno, naftaleno, fenantreno, pyreno
Sustancias Fenólicas	phenol, pentachlorophenol, chlorophenols, nonchlorinated phenols (e.g., 2,4-dinitrophenol, cresol, etc.)
Hidrocarburos clorados	PCBs, tetrachloroethylene, trichloroethylene, dioxins and furans, trichlorobenzene, tetrachlorobenzene, pentachlorobenzene, hexachlorobenzene
Halogenados	carbon tetrachloride, chloroform, dichloromethane
Ftalatos	di-isononyl phthalate (DINP), di-isodecyl phthalate (DIDP), di-2-ethylhexyl phthalate (DEHP)
Pesticidas	DDT, hexachlorocyclohexane

Fuente: NCSGS (CCME, 2008)

* Note: Specific chemicals that belong to the various classes are not limited to those listed in this table. These lists are not exhaustive and are meant just to provide examples of substances that are typically encountered.

EJEMPLO CÁLCULO COCIENTE ECA

Componente Ambiental (suelo, sedimento, agua subterránea, agua superficial)

Cociente ECA	0,00
--------------	------

valores de referencia y concentraciones en (mg/kg) ejemplo

Clase de contaminante	compuesto	ECA o Norma de referencia	Componente ambiental evaluado	Nivel de Fondo	Concentración máxima o UCL95 (en todos los componentes ambientales respecto del ECA o norma de referencia)	F _{ECA} o Norma de referencia	F _{ECA} agrícola o norma de referencia Corregido	F _{ECA} agrícola (por CLASE) - corregido
Hidrocarburos volátiles	TPH F1	200				0,00	0,00	0,00
	Benceno	0,03				0,00	0,00	
	Tolueno	0,37				0,00	0,00	
	Etilbenceno	0,082				0,00	0,00	
	Xilenos	11				0,00	0,00	
Hidrocarburos ligeros extractables	TPH F2	1200				0,00	0,00	0,00
Hidrocarburos extractables pesados	TPH F3	3000				0,00	0,00	0,00
PAH's	Naftaleno	0,1				0,00	0,00	0,00
	Benzo(a)pireno	0,1				0,00	0,00	
Metales	Bario	750				0,00	0,00	0,00
	Arsénico	50				0,00	0,00	
	Cadmio	1,4				0,00	0,00	
	Plomo total	70				0,00	0,00	
	Cromo VI	0,4				0,00	0,00	
	Mercurio total	6,6				0,00	0,00	
PCB	PCB	0,5				0,00	0,00	0,00

NÚMERO DE CLASES EN LAS QUE SE SUPERA EL ECA	0
--	---

Llenar celdas en fondo blanco (texto azul). Si no hay dato, se imputará una concentración igual a "0".

Factor corrector metales	Resultado Ensayo de lixiviación (% lixiviable)	Información biodisponibilidad en base a ensayos	Factor corrector aplicable
Bario			
Arsénico			
Cadmio			
Plomo total			
Cromo VI			
Mercurio total			

Factor corrector para evaluar biodisponibilidad de metales en función resultados Ensayo Tessier	Valor aplicable
Sin información sobre la biodisponibilidad	1
Metales mayoritariamente en forma de iones intercambiables (Extracción 1)	1
Metales mayoritariamente ligados a carbonatos (Extracción 2), que se liberan al bajar el pH	0,75
Metales mayoritariamente asociados a óxidos de hierro y manganeso (Extracción 3), que pasan al agua en condiciones reductoras y no son estables en condiciones anóxicas	0,5
Metales mayoritariamente asociados a la Materia Orgánica (Extracción 4), que se liberan en condiciones oxidantes	0,5
Concentración metales mayoritariamente asociada a fracción residual (Extracción 5).	0,25

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

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

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100)

0,00

Incertidumbre de la evaluación

0%

FACTOR SUSTANCIA (basado en información analítica)

Nº	Índice ECA (ver hoja de soporte)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-ECA	Cociente ECA		
	Cociente ECA >20	15	
	10<Cociente ECA <20	10	
	1<Cociente ECA <10	6,25	
	Cociente ECA <1	0	
No se tienen datos analíticos		7,5	
Valor asignado I-ECA (sobre 15)			

Nº	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	Suelo		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1,25	
Valor asignado I-Suelo			
I-Ag sup	Agua superficial		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,5	
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	1,75	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1,25	
Valor asignado I-Ag sup			
I-Sedim	Sedimentos		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1,25	
Valor asignado I-Sedim			
I-Ag subt	Agua subterránea		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para un parámetro o se detecta presencia de fase libre sobrenadante en la napa freática.	2,5	
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1,25	
	Valor asignado I-Ag subt		
Valor asignado I-MEDIO (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10,5)		0	

Nº	Índice parámetros (agrupado en clases) excedentes al ECA o norma referencial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Param Exced	Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)		
	Cuatro o más	4,5	
	De dos a tres	3	
	Una	1,5	
	No supera ningún parámetro (agrupado en clases)	0	
	Se desconoce debido a la falta de datos analíticos	2,25	
Valor asignado I-Param exced (sobre 4,5)			
Factor sustancia = Suma I-ECA + I-MEDIO + I-PARAM EXCED (valor sobre 30)		0,00	

FACTOR IN-SITU

Nº	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{in-situ} (Suelo)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	
	Presencia de COV's (en Ensayos Head-Space realizados en muestras de suelo) y/o alteración organoléptica	9	
	Presencia de suelo removido (indicios de excavaciones, enterramientos, remediaciones in-situ, etc.)	4,5	
	No hay información sobre observaciones in-situ	6	
	Sin indicios	0	
Valor F _{in-situ} (Suelo)			
F _{in-situ} (Sedimento)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en sedimento		
	Presencia de producto en fase libre en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), u observación de producto en fase libre en la superficie del agua luego del hincado.	4,5	
	Observaciones de líneas o manchas de HC en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos de HC en sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), o luego del hincado.	3,25	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
	No se aprecian características organolépticas en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo) o a través del hincado.	0	
Valor asignado F _{in-situ} (Sedim)			
F _{in-situ} (Agua superficial)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4,5	
	Presencia de gotículas / líneas o manchas de hidrocarburo (iridiscencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de agua.	3,5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua lentic (laguna, cocha) o lotico (Río).	2,75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
	Sin indicios de afectación organoléptica	0	
Valor asignado F _{in-situ} (Ag sup)			
F _{in-situ} (Flora y fauna)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en flora y fauna		
	Se aprecia mortandad de fauna y/o flora en el sitio debido a la presencia de sustancias peligrosas	9	
	Se aprecia individuos de fauna y/o flora con presencia de producto impregnado; o bien determinación visual de manchas en vegetación, asociados a variaciones estacionales	7	
	Se aprecia cambio en la composición de especies vegetales como consecuencia de una posible afectación (sucesión ecológica natural).	4	
	No hay información sobre observaciones in-situ	4,5	
	Aparentemente no se aprecian cambios en la fauna y/o flora	0	
Valor asignado F _{in-situ} (Flora y fauna)			
Valor asignado I-MEDIO (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)		0,00	

FACTOR EXTENSIÓN

N°	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{EXT}	Extensión del sitio contaminado (Ha)		Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "----"
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	
	0,1 < extensión del sitio <10 Ha	Valor proporcional entre 7.5 y 40.	
	extensión sitio < 0,1 Ha	7.5	
	Se desconoce	12.5	
	Valor asignado F_{EXT}	0,00	
	Valor asignado Fext (sobre 30)	0,00	

FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO

N°	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{ACT}	Actividad de focos		
	Existe al menos un foco activo.	25	
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12,5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
		Valor asignado F_{ACT}	0
	Valor asignado F act (sobre 25)	0,00	

Índice FOCO (sobre 100)

0,00

0,00	Score Información Conocida
0	Score Información Potencial

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE

$$I_{TRANSPORTE} = I_{inund} + I_{Trans (ESC)} + I_{Trans (SUBT)} + I_{Trans (AG SUP)} + I_{Trans (CAD TROPICA)}$$

Versión: 02-08-2017

Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	0,00
Incertidumbre de la evaluación	0%

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	0,00
Incertidumbre de la evaluación	0%

Índice Transporte de contaminante por inundabilidad			
N°	Transporte de contaminante por inundabilidad del sitio	Situación conocida	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{TRANSP_INUND}	Índice inundabilidad		
	Sitio impactado en área inundable estacionalmente (condiciones normales).	28	
	Sitio impactado en área inundable (periodos extraordinarios de creciente o precipitación)	18	
	Sitio impactado en área no inundable	0	
	Se desconoce comportamiento estacional.	14	
Valor I_{TRANSP_INUND} (sobre 28)			

Índice Transporte por escurrimiento superficial			
			$I_{Trans (ESC)} = Top \times (K + CV)$
N°	Factibilidad al escurrimiento superficial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
Top	Topografía		
	Sitio impactado en zona elevada, con pendientes pronunciados en el entorno.	18	
	Sitio impactado en zona elevada, sin pendientes pronunciados en el entorno	9	
	Sitio impactado en área menos elevada, sin capacidad de escurrimiento en superficie hacia otras áreas	0	
	No se ha observado el entorno o no ha sido posible observarlo por la abundancia de vegetación	8,5	
Valor asignado Top			
K	Permeabilidad predominante suelo superficial		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	0,5	
	Media (Arenas, arenas limosas y areniscas)	0,33	
	Alta (gravas y arenas-aluviales-, rocas muy fracturadas)	0,17	
	Se desconoce la permeabilidad y litología predominante en superficie	0,32	
Valor asignado K			
CV	Retención de escurrimiento por Cobertura vegetal		
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0,5	
	Hay vegetación que impide parcialmente o dificulta el escurrimiento en superficie	0,33	
	Hay vegetación que impide la circulación de sustancias en superficie	0,17	
	Se desconoce si la vegetación impide la circulación en superficie	0,32	
Valor asignado CV			
Valor I_{Trans (ESC)} (sobre 18)		0	

Índice Transporte (subterráneo)			
			$I_{Trans (SUBT)} = PGw1 + PGw2$
N°	Índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGw1	Profundidad agua (napa freática)		
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	
	En época de lluvias superficial (entre 0 y 2 metros) (estacional)	6,75	
	Mediana (de 2 a 5 metros)	4,5	
	A más de 5 metros	2,25	
	Se desconoce	4	
Valor asignado PGw1			
PGw2	Textura suelo		
	Gravas y arenas	9	
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5,5	
Valor asignado PGw2			
Valor I_{Trans (SUBT)} (sobre 18)		0	

Índice Transporte (superficial)			
N°	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans (SUP)}	Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados		
	Rio o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)		
	Canal de flotación (instalación humana)	12	
	Cocha comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)		
	Pantanos (incluye aguajales)	6	
	Cocha no comunicante	0	
	No se han observado cuerpos de aguas superficiales afectados en un radio de 1000m	9	
Valor asignado			
Valor I_{Trans (SUP)} (sobre 18)		0	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano			
N°	Índice transporte (cadena trófica RH)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans} (CAD TROFICA)	Aprovechamiento dentro de la cadena trófica por parte de la población		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.).	18	
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado			
Valor I _{Trans} (CAD TROF RH) (sobre 18)		0	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecologico			
N°	Índice transporte (cadena trófica RE)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans} (CAD TROFICA)	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trófica (carnívoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado			
Valor I _{Trans} (CAD TROF RE) (sobre 18)		0	

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

0	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico
0	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE RECEPTOR

Versión: 02-08-2017

Fondo de escala de 100

RECEPTOR HUMANO

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

Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100) 0,00
Incertidumbre de la evaluación 0%

N°	RECEPTOR HUMANO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RH1	Distancia de la Comunidad o Centro Poblado al sitio impactado		Indicar distancia, en metros. Si la comunidad se encuentra en el sitio impactado indicar "0", si se desconoce indicar "---"
	Comunidad en el Sitio Impactado	40	Valor proporcional entre 4 y 35
	A menos de 100m	35	
	Entre 100m y 2 km	4	
	A más de 2km	20	
Se desconoce			
Valor total RH1 (sobre 40)		0,00	
RH2	Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado		Indicar distancia, en metros. Si existe un pozo o aprovechamiento de agua en el sitio impactado, indicar "0". Si no hay información sobre la distancia, indicar "---"
	Existe un punto de captación de agua superficial y/o un pozo de agua en el Sitio Impactado	20	Valor proporcional entre 4 y 17.5
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo a menos de 100m	17,5	
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo entre 100m y 2km	4	
	No hay pozos ni puntos de captación de agua superficial aguas abajo del sitio impactado, o están a más de 2km	10	
No hay información sobre el lugar de donde se abastece la comunidad para consumo			
Valor total RH2 (sobre 20)			
RH3	Uso del Sitio Impactado y su entorno		
	El sitio impactado y su entorno genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) tanto para animales como seres humanos.	20	
	El sitio impactado y su entorno no generan directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) como seres humanos.	2,5	
	Se desconoce	10	
Valor total RH3 (sobre 20)			
RH4	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	10	
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	7,5	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	5	
	Accesible en mas de 3 horas.	2,5	
	No se conocen datos de accesibilidad o es demasiado remoto.	4	
Valor total RH4 (sobre 10)			
RH5	Tamaño de población		
	Mas de 100 Habitantes.	10	
	Entre 70 y 100 habitantes.	7,5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	
	Menos de 50 Habitantes	2,5	
	No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4	
Valor total RH4 (sobre 10)			

0,00	Score información conocida
0	Score información potencial

RECEPTOR ECOLÓGICO

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

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)

0,00

Incertidumbre de la evaluación

0%

N°	RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RE1	Categoría de protección		
	Sitio impactado y entorno inmediato dentro de alguna categoría de protección (ANP Parque Nacional, reserva nacional, reserva paisajística, refugios de vida silvestre, reservas comunales, bosques de protección, etc. Zona de amortiguamiento	50	
	Sitio impactado fuera de categorías de protección con otras cualidades especiales Corredor biológico con antecedentes bibliográficos; Existencia de al menos una especie vegetal o animal, o ecosistema en alguna categoría de conservación o especial protección.	33,25	
	Sitio impactado fuera de categorías de protección. Se desconoce la existencia de especies vegetales o animales, o ecosistemas, en alguna categoría de conservación o especial protección	16,75	
	No se tiene información sobre la clasificación o categoría de protección del sitio impactado	25	
	Valor asignado RE1 (sobre 200)		
RE2	Presencia de ecosistemas frágiles		
	Presencia de bosque inundable , Aguajales, lagunas o Cochas	50	
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	
	Presencia de bosque de colina baja o alta	20	
	Presencia de bosque de montaña	10	
	Presencia de herbazales hidrofíticos (inundables cierta etapa del año)	25	
Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25		
	Valor asignado RE2 (sobre 200)		
RE3	Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado		
	En el mismo sitio	1	
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0,8	
	Lejos (a más de 3km del sitio impactado)	0,5	
	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediato	0,65	
	Valor asignado RE3		

0	Score información conocida
0	Score información potencial

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: 0

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) 0,0

Incertidumbre de la evaluación 0%

ÍNDICE FOCO	Valor
Factor Sustancia (basado en información analítica)	
Índice ECA (sobre total de 15)	0,00
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I-Ag sup, I-Sedim, I-Ag subt)	0,00
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	0,00
	0,00
Factor in-situ	
F _{in-situ} suelo (fondo escala 12)	0,00
F _{in-situ} sedimento (fondo de escala 4.5)	0,00
F _{in-situ} agua superficial (fondo de escala 4.5)	0,00
F _{in-situ} flora y fauna (fondo de escala 9)	0,00
	0,00
Factor extensión	
Factor Extensión (sobre 40)	0,00
	0,00
VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100) 0,00	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score Información Conocida	0,00
Score Información Potencial	0

NRS - ambiente (sobre 100) 0,0

Incertidumbre de la evaluación 0%

ÍNDICE TRANSPORTE	Valor
Factor Transporte de contaminante por inundabilidad	
	0,00
(fondo escala 28)	0,00
Índice transporte (escurrimiento)	
Topografía (fondo de escala 18)	0,00
Factor corrector:	
Permeabilidad suelo superficial	0,00
Cobertura Vegetal	0,00
Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)	0,00
Índice transporte (subterráneo)	
Profundidad agua (napa freática)	0,00
Textura suelo	0,00
(fondo escala 18)	0,00
Índice transporte (superficial)	
	0,00
(fondo escala 18)	0,00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano	
	0,00
(fondo escala 18)	0,00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico	
	0,00
(fondo escala 18)	0,00
Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100) 0,00	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score Información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	0
Score Información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	0
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico (Sobre 100) 0,00	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score Información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	0
Score Información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	0

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO	Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado	0,00
(fondo escala 40)	0,00
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación	0,00
(fondo escala 20)	0,00
RH3 - Uso sitio impactado	0,00
(fondo escala 20)	0,00
RH4 - Accesibilidad	0,00
(fondo escala 20)	0,00
RH5 - Tamaño poblacional	0,00
(fondo escala 20)	0,00
VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100) 0,00	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score Información Conocida	0
Score Información Potencial	0

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor
RE1-Categoría de protección	0,00
(fondo escala 50)	0,00
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles	0,00
(fondo escala 50)	0,00
Factor corrector:	
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano	0,00
	0,00
VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) 0,00	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score Información Conocida	0
Score Información Potencial	0

ANEXO H

Aspectos logísticos

TÍTULO : Plan de evaluación ambiental de la microcuenca CORR-08, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto en el 2020.

CUE : 2020-05-081, 2020-05-082, 2020-05-083, 2020-05-084, 2020-05-085, 2020-05-086, 2020-05-087, 2020-05-088, 2020-05-089, 2020-05-090, 2020-05-091, 2020-05-092, 2020-05-093, 2020-05-094, 2018-05-0095, 2018-05-096, 2018-05-117, 2018-05-114, 2018-05-108, 2018-05-130, 2018-05-0096, 2018-05-135.

A modo de resumen se presenta el número de ejecuciones en campo y los requerimientos de profesionales, tipo de transporte, equipos ambientales, materiales y equipos de protección personal necesarios para cumplir con los objetivos del plan de evaluación ambiental¹:

Tabla 1. Profesionales requeridos

N.º	Etapa	Profesión	Cantidad de personas	Componente/matriz
1	Ejecución en campo del PEA CORR-08	Biólogo, ingeniero ambiental, ingeniero geógrafo o afines.	7	Suelo
				Agua superficial
				Sedimento
				Microbiología
2		Biólogo	1	Comunidades hidrobiología

PEA: Plan de evaluación ambiental

Tabla 2. Requerimiento de servicio de transporte

N.º	Etapa	Tipo de movilidad	Itinerario	Mes-Año	Unidades
1	Ejecución en campo del PEA CORR-08	Aérea	Lima-Andoas- Lima	Según cronograma de actividades	8*
		Camioneta 4 X 4	CCNN Nuevo Andoas - CCNN Nueva Nazaret - CCNN. Nueva Jerusalén-sitios de evaluación	Según cronograma de actividades	4

PEA: Plan de evaluación ambiental

*Segun la cantidad de pasaje aéreos

Tabla 3. Equipos ambientales

N.º	Etapa	Descripción del equipo	Especificaciones técnicas adicionales	Cantidad
1	Ejecución en campo del PEA CORR-08	GPS	- Debe de tener una precisión 3 - 5 m - Deberá de incluir baterías cargadas - Debe tener Interfaz con USB para transferencia de datos - Debe de tener Mapa base - Deberá de estar calibrado y perfectamente operativo	4
2		Libreta de notas y lapicero	-	4
3		Pizarra de campo y plumones	-	3
4		Barreno de muestreo de suelo (con cabezal de 3 pulgadas)	- 2 llaves francesas - 1 rollo de cinta teflón - 4 extensiones - brocas estándar - 1 broca con diámetro de 4 o 6 pulgadas.	3
5		Cámaras fotográficas	- 16 Megapíxeles, Water proof. Debe de contar con batería recargable y cargador. - Debe tener memoria SD de 32Gb, Interfaz con USB para transferencia de datos.	4

¹ Durante la ejecución de la evaluación ambiental pueden ocurrir cambios no previstos en la planificación, debido a fenómenos naturales o a cambios presupuestales.

	<h2>ASPECTOS LOGÍSTICOS</h2>
---	------------------------------

N.º	Etapa de la EA	Descripción del equipo	Especificaciones técnicas adicionales	Cantidad
6		Kit para limpieza de equipos	-	3
7		PID analizador de gases	-	2
8		Cinta de embalaje y cúter	-	4
9		Wincha metálica	-	2

PEA: Plan de evaluación ambiental

(-): No aplica

Tabla 4. Materiales

N.º	Componente/matriz	Materiales	Cantidad
1	Suelo/sedimento/	Frascos para muestras	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		<i>Coolers</i> (conservación de muestras)	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		Etiquetas	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		Hielo en gel	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		Bolsas con cierre hermético	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
1	Agua superficial/comunidades hidrobiología	Frascos para muestras	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		<i>Coolers</i> (conservación de muestras)	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		Etiquetas	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		Hielo en gel	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar

Tabla 5. Equipos de protección personal

N.º	Indumentaria	Unidades
1	Casco de seguridad	8
2	Chaleco con cinta reflectiva	8
3	Camisa y/o polo de manga larga	8
4	Botas de jebe de caña alta	8
5	Lentes de seguridad	16
6	Mascarilla N95	8

Nota: Los equipos de protección personal solo serán solicitados una vez por evaluador.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Anexo A.2

Carta S/N de Puinamudt, de fecha 12 de agosto de 2020

Iquitos, 12 de agosto del 2020

Tessy Torres

Presidenta del Consejo Directivo del OEFA

ASUNTO: Estado de situación de denuncias y hallazgos de OEFA

Estimadas/os señoras/es de OEFA:

Las federaciones de FEDIQUEP, OPIKAFPE, ACODECOSPAT y FECONACOR, han realizado trabajos de monitoreo indígena independiente desde el año 2006, ejerciendo su autonomía como pueblos. Ante la falta de información y atención por parte del estado, el trabajo de los monitores y monitoras ha sido indispensable para visibilizar la magnitud de la contaminación que afecta a los territorios. El trabajo que han realizado continuamente ha derivado en cientos de denuncias tanto a OSINERGMIN como a OEFA.

Las denuncias y el acompañamiento de las acciones de evaluación y supervisión, además han servido para poner en evidencia malas prácticas de la petroleras, tanto en la producción, en el almacenamiento, en el transporte como en las acciones de contingencia y remediación.

Nuestros monitoreos además han realizado articulación con diferentes actores quienes han acompañado en diferentes épocas y tiempos el trabajo de vigilancia, entre ellos está WWF, Rain Forest Foundation, E-TECH, Shinai, Grupo de Trabajo Racimos de Ungurahui, Mouvement pour la Coopération Internationale (MCI), *anterNativa Intercanvi amb Pobles Indígenes*, *Fundació Autònoma Solidaria (FAS)*, *Agència Catalana de Cooperació pel Desenvolupament (ACCD)*, Digital Democracy, Hivos, la Universidad Central de Cataluña (UVIC-UCC), el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universidad Autónoma de Barcelona (ICTA-UAB) y el Instituto de Estudios Sociales de la Universidad Erasmus de Rotterdam (ISS-EUR), con quienes se han realizado trabajos de recolección y sistematización de diverso tipo, con diversas metodologías y técnicas científicas y tradicionales.

A lo largo de estos años, hemos denunciado, identificado, acompañado en procesos de supervisión y en algunos casos hemos brindado apoyo en el recojo de evidencia para construir procesos de remediación. Finalmente hemos monitoreado también y mejorado la información concerniente a sitios impactados y sus procesos de caracterización y diseño de Instrumentos de gestión ambiental.

En ese marco por medio de la presente, queremos actualizar el estado en el que se encuentra todos los procesos en los que hemos intervenido además de verificar si es que todos lo que hemos levantado hoy está siendo atendido para ser restaurado o está siendo vigilado diligentemente por el Estado para la pronta recuperación del equilibrio ambiental.

En ese sentido presentamos para las áreas de Evaluación y Supervisión la siguiente información: bases de datos elaboradas en diferentes épocas, donde se consigna el trabajo de monitoreo realizado, tanto de manera independiente como acompañados del Estado. El archivo MONITOREO_PUINMAUDT_TOTAL_UAB, representa un intento aún incompleto, de sistematizar toda la información en un solo archivo, elaborado por la Universidad Central de Cataluña, la Universidad Autónoma de Barcelona y el Instituto de Estudios Sociales que suma el trabajo de sistematización de Mouvement pour la Coopération Internationale (MCI). Los otros cuatro

archivos son el trabajo constante de sistematización que ha realizado el PUINMAUDT junto diversos actores con respecto a los trabajos de acompañamiento con el Estado o de manera independiente. En conjunto, los archivos contienen información de un estimado de **1209 sitios** impactados coleccionada a lo largo de los últimos 14 años la información contiene además la ubicación de 51 cuerpos de agua identificadas, de urgente evaluación integral

Solicitamos que las direcciones de Evaluación como de Supervisión nos brinden información detallada, acerca del ESTADO DE ATENCIÓN, en el que se encuentra las áreas identificadas por lo monitores en estas bases de datos. En caso de que la respuesta sea que ya ha sido atendido, solicitamos que nos entreguen el informe de supervisión donde indique que dichos sitios están correctamente rehabilitados o remediados y no superan estándares de calidad ambiental.

En caso no exista esta prueba o en caso no existan ningún proceso iniciado, solicitamos que se inicie el procedimiento de identificación de sitios impactados, estipulado en la Ley 30321 y su Reglamento. Además que se hagan evaluaciones integrales para saber el estado de contaminación a nivel ecosistémico en las microcuencas al interior de los Lotes.




EMERSON SANDI TAPUY
Presidente - OPIKAFPE


ALFERO LOPEZ YEZAMA
Presidente
ACBECOSPAY




AURELIO CEINO DAHUA
POTE: FEDIQUEP
DNI: 9536-538


CARLOS SANDI MAYNAS
PRESIDENTE - FECONACOR

Responder a los siguiente correos:

puinamudt@gmail.com

mariozunigalossio@gmail.com

nina.swen@gmail.com

Mariscal Miller 2182. Dep 203. Lince, Lima



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Anexo A.3

Parte pertinente de la Resolución Directoral N°1551-2016-
OEFA/DFSAI



EXPEDIENTE N° : 028-2015-OEFA-DFSAI/PAS
ADMINISTRADO : PLUSPETROL NORTE S.A.
UNIDAD PRODUCTIVA : LOTE 1-AB
UBICACIÓN : DISTRITO DE TROMPETEROS, TIGRE Y
ANDOAS, PROVINCIA DE LORETO Y DATEM DEL
MARAÑÓN, DEPARTAMENTO DE LORETO
SECTOR : HIDROCARBUROS LÍQUIDOS
MATERIA : ACUMULACION DE IMPUTACIONES
IMPERMEABILIZACION DE AREA ESTANCA
TRATAMIENTO DE EFLUENTES LIQUIDOS
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES
REMEDIACION DE SITIOS IMPACTADOS CON
HIDROCARBUROS
COMPROMISOS AMBIENTALES
RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS Y NO
PELIGROSOS
ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS
RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA
MEDIDAS CORRECTIVAS
REGISTRO DE ACTOS ADMINISTRATIVOS

SUMILLA: *Se declara la responsabilidad administrativa de la Pluspetrol Norte S.A. al haberse acreditado la comisión de las siguientes infracciones:*



- (i) *No impermeabilizó el suelo de las áreas estancas de los tanques y patios de tanques de almacenamiento de hidrocarburos en Andoas, Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo, Shivyacu, Forestal, San Jacinto, Jibarito; y, no impermeabilizó las juntas de dilatación en Huayuri y Dorissa; conducta que vulnera el Literal c) del Artículo 43° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado por el Decreto Supremo N° 015-2006-EM.*
- (ii) *No impermeabilizó con una losa de concreto el patio de tratadores de crudo en la Batería de producción y el área del tratador térmico V-605 de la topping plant en Shivyacu; conducta que vulnera el Artículo 46° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado por el Decreto Supremo N° 015-2006-EM.*
- (iii) *No realizó el tratamiento de los efluentes industriales antes de ser vertidos al ambiente en Jibarito, Dorissa y Huayurí; y, dispuso las aguas residuales domésticas provenientes de las actividades realizadas en pozas sin el tratamiento previo en Capahuari Norte, Dorissa y Jibarito; conducta que vulnera los Artículos 3° y 49 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado por el Decreto Supremo N° 015-2006-EM.*
- (iv) *Excedió los Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos del Subsector Hidrocarburos en Capahuari Norte, Capahuari Sur, Andoas, Jibarito, Huayurí, Dorissa, Forestal, Teniente López, Shivyacu y San Jacinto, conducta que vulnera el Artículo 3° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado por el Decreto Supremo N° 015-2006-EM, en concordancia con el Artículo 2° del Decreto Supremo N° 037-2008-PCM, que establece los Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos del Subsector Hidrocarburos.*



- (v) **No remedió los suelos impregnados con hidrocarburos producto de los derrames, fugas, liqueos y filtraciones de petróleo crudo, desde tanques de almacenamiento, tanques sumideros, bombas, tuberías y otras instalaciones que operan en el Lote 1-AB en Capahuari Sur, Shiviyaçu, San Jacinto, Bahía 12 de Octubre, Jibarito, Huayuri y Dorissa; no remedió los sitios impactados con hidrocarburos conforme a la identificación de sitios impactados realizados por el OEFA en la Cuenca del Río Pastaza, la Cuenca del Río Corrientes y la Cuenca del Río Tigre; y, no remedió los suelos, aguas y sedimentos potencialmente contaminados, señalados en la Carta PPN-OPE-0023-2015 del 30 de enero del 2015; conducta que vulnera el Artículo 3° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado por el Decreto Supremo N° 015-2006-EM, en concordancia con el Artículo 74° de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.**
- (vi) **No cumplió con lo establecido en sus instrumentos de gestión ambiental, conforme al siguiente detalle:**
- **No realizó los monitoreos de agua subterránea durante la fase operativa del pozo inyector en Huayuri, Jibarito, Dorissa, Capahuari Sur, Capahuari Norte, Forestal, Shiviyaçu y San Jacinto, incumpliendo lo establecido en su PMA de reinyección de aguas;**
 - **No realizó los monitoreos de aguas de reinyección antes de que sean reinyectadas a los pozos de reinyección en el Lote 1-AB, incumpliendo lo establecido en su PMA de reinyección de aguas;**
 - **No realizó los monitoreos mensuales de calidad de agua superficial correspondientes al año 2012 y 2013, incumpliendo lo establecido en su PMA de reinyección de aguas;**
 - **No realizó el monitoreo de calidad de aire correspondiente al primer cuatrimestre del 2013, incumpliendo lo establecido en su PMA de reinyección de aguas;**
 - **Utilizó las pozas API para almacenar agua con hidrocarburo en Andoas, Jibarito, Huayuri y Dorissa, incumpliendo lo establecido en su PMA de reinyección de aguas;**
 - **No cumplió con los parámetros establecidos para la calidad de aguas subterráneas en su instrumento de gestión ambiental, los niveles Guía de Calidad de Agua para Irrigación establecidos por Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Agricultural Water Uses y los estándares establecidos por la normativa holandesa Dutch List, incumpliendo lo establecido en su PMA de reinyección de aguas;**
 - **No utilizó los incineradores para el tratamiento de residuos sólidos en Jibarito y Dorissa, incumpliendo lo establecido en su PMA de reinyección de aguas;**
 - **No cumplió con efectuar el abandono de las instalaciones que se encuentran inoperativas en Andoas, Huayurí, Dorissa, Jibarito, San Jacinto, Capahuari Sur y Capahuari Norte, incumpliendo lo establecido en su PAMA; y,**
 - **No realizó el abandono de los pozos, instalaciones, equipos y facilidades inactivas en el Lote 1-AB señalados en la Carta PPN-OPE-0023-2015 del 30 de enero del 2015, incumpliendo lo establecido en el PAMA.**





- (vii) **No cumplió con las condiciones para el almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos en Andoas, Capahuari Sur, Capahuari Norte, Shivyacu, Forestal, Teniente López, Bahía 12 de Octubre y Jibarito, y los residuos sólidos no peligrosos; conducta que vulnera el Artículo 48° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado por el Decreto Supremo N° 015-2006-EM., en concordancia con los Artículos 38°, 39°, 40° del Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.**

Asimismo, se ordena como medidas correctivas a Pluspetrol Norte S.A., lo siguiente:

- (i) **En un plazo no mayor de noventa (90) días hábiles, contados a partir del día siguiente de notificada la presente resolución, deberá elaborar un Plan de Acción para minimizar los posibles impactos negativos ocasionados en los componentes ambientales del Lote 1-AB. Dicho plan debe contener las propuestas de medidas de minimización ambiental para cada una de las imputaciones señaladas en la presente resolución, las cuales no han sido subsanadas conforme el análisis realizado.**



Para acreditar el cumplimiento de la mencionada medida correctiva, Pluspetrol Norte deberá remitir a la Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, en un plazo no mayor de cinco (5) días hábiles, contados desde el vencimiento del plazo para el cumplimiento de la medida correctiva, el Plan de Acción para la minimización de los posibles impactos negativos ocasionados en los componentes ambientales, el cual debe contener lo siguiente: a) Las medidas de minimización propuestas (descripción, acciones, forma de ejecución, entre otros); y, b) el cronograma de ejecución de las mismas.

- (ii) **En un plazo no mayor de veinte (20) meses, contados a partir del vencimiento del plazo para el cumplimiento de la primera medida correctiva, deberá ejecutar el Plan de Acción para la minimización de los posibles impactos negativos ocasionados en los componentes ambientales, hasta la aprobación del Plan de Abandono del Lote 1-AB.**

Para acreditar el cumplimiento de la mencionada medida correctiva, Pluspetrol Norte deberá remitir a la Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, en un plazo no mayor de cinco (5) días hábiles contados a partir del vencimiento del plazo para el cumplimiento de la primera medida correctiva, un informe técnico donde se detallen la ejecución del plan de acción para la minimización de los posibles impactos negativos ocasionados en los componentes ambientales afectados tales como suelos, sedimentos, cuerpos de agua superficial, entre otros. Ello con la finalidad de acreditar al OEFA la realización de las medidas ambientales de minimización de los posibles impactos ambientales, con fotografías debidamente fechadas e identificadas con coordenadas UTM WGS84.

Adicionalmente, el administrado deberá remitir cada cinco (5) meses, a partir del vencimiento del plazo para el cumplimiento de la primera medida correctiva, un informe detallado sobre el avance de la ejecución del referido Plan de Acción.



Finalmente, de conformidad con el Numeral 146.3 del Artículo 146° de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, con la emisión de la presente Resolución, la medida cautelar dictada mediante la Resolución Directoral N° 726-2015-OEFA/DFSAI caduca de pleno derecho.

Lima, 30 de setiembre del 2016

CONSIDERANDO:

I. ANTECEDENTES

I.1. Desarrollo contractual e instrumentos de gestión ambiental del Lote 1-AB

1. El 22 de marzo de 1986, Petróleos del Perú – Petroperú S.A. y Occidental Petroleum Corporation of Perú, Sucursal del Perú, celebraron el "Contrato de Servicios Petroleros con Riesgo del Lote 1-AB", el cual autorizaba a Occidental Petroleum Corporation of Perú, Sucursal del Perú a operar el referido Lote.
2. Mediante el Decreto Supremo N° 022-2001-EM del 24 de mayo del 2001, se aprobó la "Modificación del contrato de servicios para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 1-AB", celebrado entre Perupetro S.A.¹ y Pluspetrol Perú Corporation S.A.² por el cual se estableció la adecuación del Contrato de Servicios a un Contrato de Licencia y; asimismo, se aprobó el "Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 1-AB".
3. El 6 de enero del 2003 se celebró la "Modificación del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 1-AB entre Perupetro S.A. y Pluspetrol Norte", por medio del cual Pluspetrol Norte asumió todos los derechos y obligaciones de Pluspetrol Perú Corporation S.A. derivados del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 1-AB³.
4. Mediante la Resolución Directoral N° 099-96-EM/DGH⁴ del 26 de marzo de 1996, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas (en lo sucesivo, DGAAE del MINEM) aprobó el "Programa de Adecuación y Manejo Ambiental del Lote 1-AB" (en lo sucesivo, PAMA).
5. Mediante Resolución Directoral N° 612-2007 MEM/AAE⁵ del 17 de julio del 2007, la DGAAE del MINEM aprobó a favor de Pluspetrol Norte S.A. el "Plan de Manejo

¹ En el año 1993, mediante la Ley N° 26221, Ley Orgánica de Hidrocarburos, se creó Perupetro S.A., empresa estatal que, entre otros, asumió todos los derechos y obligaciones del contratante (Petróleos del Perú – Petroperú S.A.), en los contratos existentes, celebrados al amparo de los Decretos Leyes N° 22774, N° 22775 y sus modificatorias, así como en los convenios de evaluación técnica.

² El 8 de mayo del 2000, mediante la "Cesión de Posición Contractual en el Contrato de Servicios para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 1-AB", Pluspetrol Perú Corporation, Sucursal del Perú, tomó la posición contractual de Occidental Peruana, Inc., Sucursal del Perú, la cual a su vez absorbió a Occidental Petroleum Corporation of Perú, Sucursal del Perú.

³ Los derechos y obligaciones del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 1-AB fueron asumidos por Pluspetrol Norte S.A. en virtud a la escisión parcial a cargo de Pluspetrol Perú Corporation S.A., mediante la cual dicha empresa segregó el bloque patrimonial correspondiente a los activos, pasivos y cuentas patrimoniales derivados del Contrato de Licencia antes mencionado, para transferírseles a Pluspetrol Norte S.A.

⁴ Folio 577 del Expediente.

⁵ Folio 57 del Expediente (CD ROM). Páginas de la 862 a la 909 del documento digitalizado denominado Informe N° 374-2014-OEFA/DS-HID.



Ambiental del Proyecto de Reinyección de Aguas de Producción y Facilidades de Superficie – Lote 1-AB” (en lo sucesivo, PMA de reinyección de aguas).

1.2. Las acciones de fiscalización ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA

6. Durante los años 2013 y 2014, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA (en lo sucesivo, OEFA) realizó diversas visitas de supervisión a las instalaciones del Lote 1-AB, habiendo verificado presuntos sitios contaminados con hidrocarburos dentro del referido Lote.
7. Del 24 al 31 de marzo del 2014, el OEFA realizó una supervisión regular integral a las instalaciones del Lote 1-AB, con la finalidad de verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental y de los compromisos asumidos en sus instrumentos de gestión ambiental.
8. Mediante la Carta N° PPN-OPE-0023-2015 del 30 de enero del 2015, Pluspetrol Norte S.A. (en lo sucesivo, Pluspetrol Norte) presentó una declaración de sitios potencialmente contaminados con hidrocarburos encontrados en el Lote 1-AB.
9. Los resultados de las visitas de supervisión y lo declarado por Pluspetrol Norte fue analizado por la Dirección de Supervisión del OEFA (en lo sucesivo, Dirección de Supervisión) mediante el Informe N° 0374-2014-OEFA/DS-HID del 26 de setiembre del 2014 (en lo sucesivo, Informe N° 0374)⁶, el Informe N° 023-2015-OEFA/DS-HID del 11 de febrero del 2015 (en lo sucesivo, Informe N° 023)⁷ y el Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS⁸ del 12 de febrero del 2015 (en lo sucesivo, Informe Técnico Acusatorio)⁹.
10. A través del Memorándum N° 2855-2015/OEFA-DS del 17 de junio del 2015, la Dirección de Supervisión remitió a la Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos (en lo sucesivo, DFSAI), el Informe N° 77-2015-OEFA/DS-HID del 1 de junio del 2015 (en lo sucesivo, Informe N° 77)¹⁰ que complementa el Informe N° 023.
11. Mediante la Resolución Subdirectoral N° 040-2015-OEFA-DFSAI/SDI¹¹ emitida y notificada el 13 de febrero del 2015¹² (en lo sucesivo, la Resolución Subdirectoral),



⁶ Folio 57 del Expediente N° 028-2015-OEFA-DFSAI/PAS (CD). Página de la 1 a la 234 del documento digitalizado denominado Informe N° 374-2014-OEFA/DS-HID.

⁷ Folio 58 del Expediente (CD ROM). Página de la 3 a la 96 del documento digitalizado denominado Informe N° 023-2015-OEFA/DS-HID.

⁸ Cabe precisar que los hallazgos descritos en el Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS se encuentran sustentados en el Acta de Supervisión Directa, en el Informe N° 374-2014-OEFA/DS-HID y sus anexos, y en el Informe N° 023-2015-OEFA/DS-HID y sus anexos.

⁹ Folios del 1 al 55 del Expediente N° 028-2015-OEFA-DFSAI/PAS.

¹⁰ Folios del 411 al 526 del Expediente N° 028-2015-OEFA-DFSAI/PAS.

¹¹ Folios del 59 al 137 del Expediente N° 028-2015-OEFA-DFSAI/PAS.

¹² Es preciso indicar que mediante la Resolución Subdirectoral N° 044-2015-OEFA/DFSAI/SDI del 16 de febrero del 2015 y la Resolución Subdirectoral N° 480-2015-OEFA/DFSAI/SDI del 3 de agosto del 2015, la Subdirección varió la imputación de cargos efectuada mediante la Resolución Subdirectoral N° 040-2015-OEFA/DFSAI/SDI. Para efectos de la presente Resolución de medidas cautelares, se entenderá a la Resolución Subdirectoral N° 040-2015-OEFA/DFSAI/SDI y sus variaciones como la Resolución Subdirectoral.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Anexo B

Mapas



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

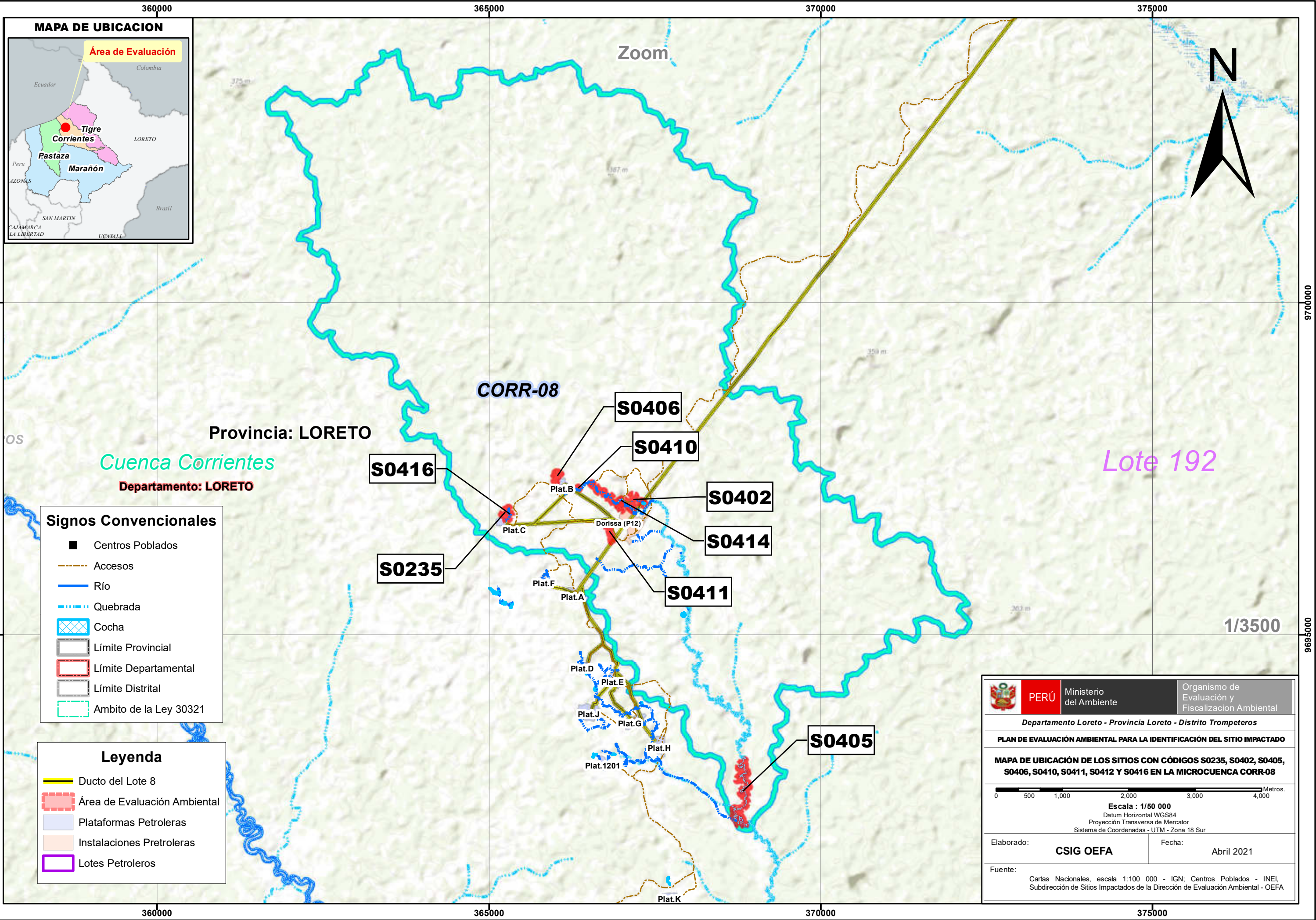
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

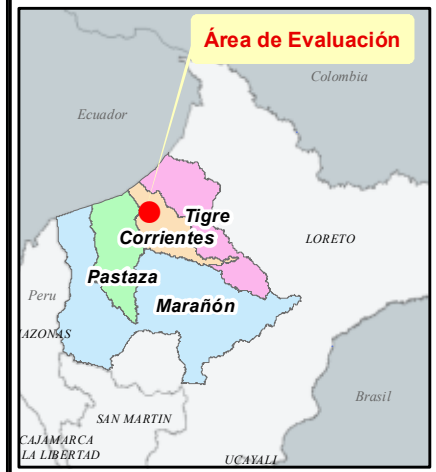
Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Anexo B.1

Mapa de ubicación de la microcuenca CORR-08



MAPA DE UBICACION



Zoom



Provincia: LORETO

Cuenca Corrientes

Departamento: LORETO

Lote 192

Signos Convencionales

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

Leyenda

- Ducto del Lote 8
- ▭ Área de Evaluación Ambiental
- ▭ Plataformas Petroleras
- ▭ Instalaciones Pretroleras
- ▭ Lotes Petroleros

CORR-08

S0406

S0410

S0402

S0414

S0411

S0416

S0235

S0405

1/3500

	PERÚ Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros	
PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO		
MAPA DE UBICACIÓN DE LOS SITIOS CON CÓDIGOS S0235, S0402, S0405, S0406, S0410, S0411, S0412 Y S0416 EN LA MICROCUENCA CORR-08		
Escala : 1/50 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	CSIG OEFA	Fecha:
Abril 2021		
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

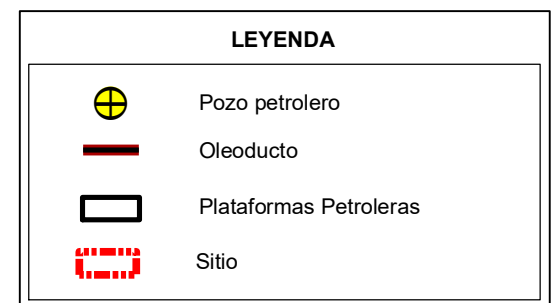
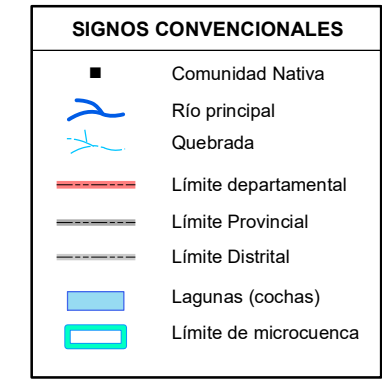
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Anexo B.2

Mapa de ubicación de los sitios en la microcuenca CORR-08



PERÚ Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO S0416 EN LA MICROCUENCA CORR-08

0
625
1 250
2 500
3 750
5 000

Metros.

Escala : 1/1 500
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: CSIG OEFA	Fecha: Junio 2020
-----------------------------	-------------------

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Anexo B.3

Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo en la
microcuenca CORR-08.

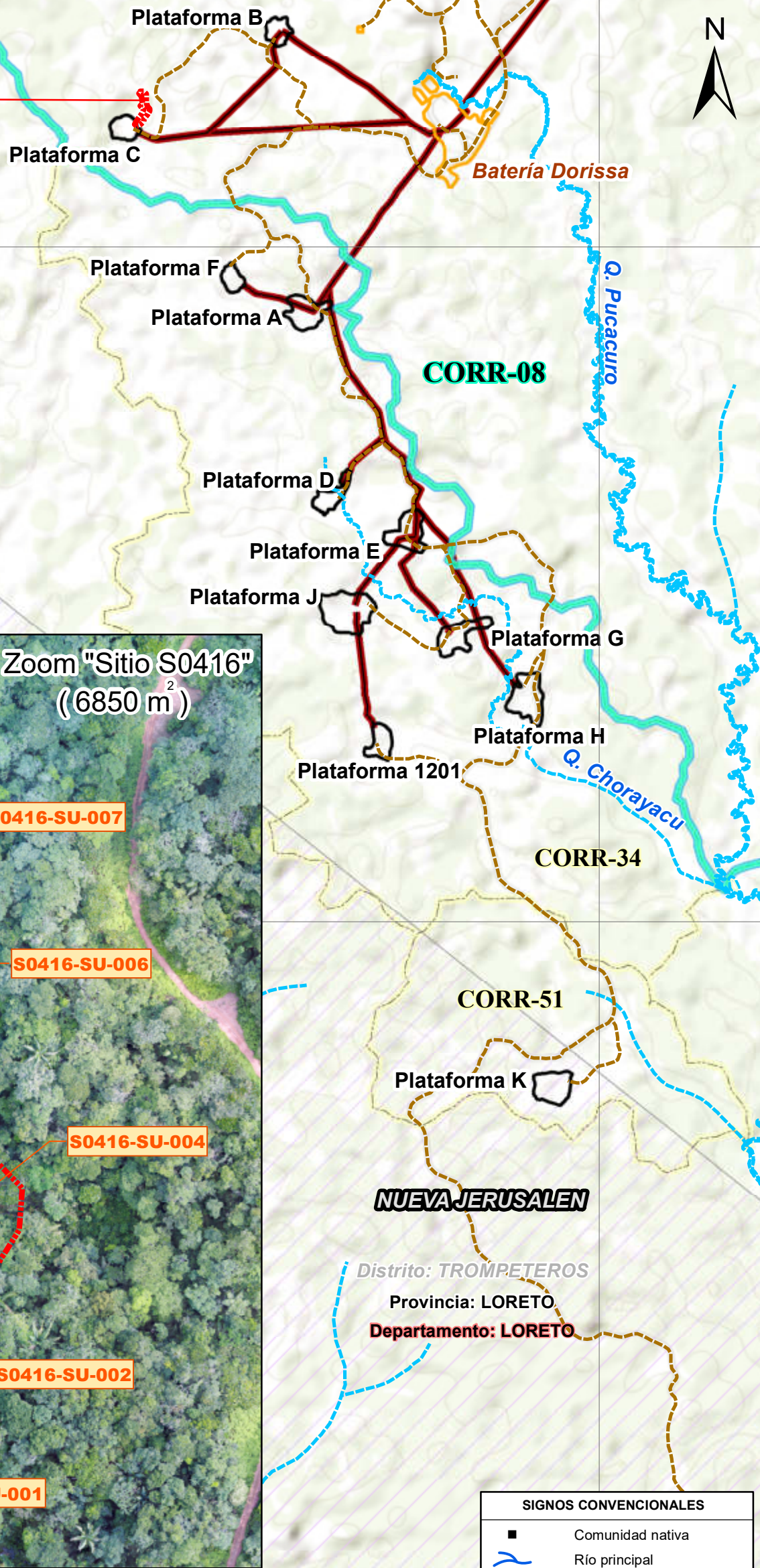
364000

368000

MAPA DE UBICACION



S0416



Lote 192
Cuenca Corrientes

Zoom "Sitio S0416"
(6850 m²)



SIGNOS CONVENCIONALES	
■	Comunidad nativa
	Río principal
	Quebrada
	Caminos - Lote 1AB
	Límite departamental
	Límite Provincial
	Límite Distrital
	Lagunas (Cochas)
	Límite Cuenca Hidrográfica
Límites de microcuencas	
	Otras microcuencas
	CORR-08

LEYENDA

	Muestreo de Suelo
	Oleoductos - Lote 1AB
	Lote con contrato
	Instalaciones
	Plataformas Petroleras
	Sitios
Comunidades Nativas - MINAGRI	
	Nueva Jerusalen

PERÚ Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO DEL SITIO CON CÓDIGO S0416

0 300 600 1200 1800 Metros.

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

Elaborado: **CSIG OEFA** Fecha: Junio 2020

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

364000

368000

Nueva Jerusalen



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Anexo C

Aspectos logísticos

	ASPECTOS LOGÍSTICOS
---	----------------------------

TÍTULO : Actualización al Informe N°00064-2020-OEFA-DEAM-SSIM, relacionado al Plan de evaluación para la identificación de sitios impactados en la microcuenca CORR-08, ubicada en la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN : 2020-05-081,2020-05-084,2020-05-085, 2020-05-089, 2020-05-090, 2020-05-093,2020-05-0095, 2018-05-096.

A modo de resumen se presenta el número de ejecuciones en campo y los requerimientos de profesionales, tipo de transporte, equipos ambientales y equipos de protección personal necesarios para cumplir con los objetivos del estudio¹:

Tabla 1. Profesionales requeridos

N.º	Etapa	Profesión	Cantidad de personas	Componente/matriz
1	Ejecución en campo del PEA CORR-08	Químico/Ing. Químico/ambiental/geólogo/Forestal, etc Biólogo	6	Suelo
				Agua
				Sedimento
2		Biólogo	2	Hidrobiología

PEA: Plan Evaluación ambiental

Tabla 2. Requerimiento de servicio de transporte


N.º	Etapa	Tipo de movilidad	Itinerario	Mes-Año	Unidades
1	Ejecución en campo del PEA CORR-08	Aérea	Lima-Iquitos- Lima	Mayo 2021(según cronograma de actividades)	1
		Terrestre	Iquitos - Nauta	Mayo 2021(según cronograma de actividades)	1
		Embarcación mayor 200 HP (Fluvial)	Nauta - Andoas	Mayo 2021(según cronograma de actividades)	1
		Camioneta 4 X 4	Andoas – CCNN. Nueva Jerusalen- hasta los sitios de evaluación.	Mayo 2021(según cronograma de actividades)	4

PEA: Plan Evaluación ambiental

Tabla 3. Equipos ambientales

N.º	Etapa de la EA	Descripción del equipo	Especificaciones técnicas adicionales	Cantidad
1	Ejecución en campo del PEA CORR- 08	GPS	*Debe de tener una precisión 3 - 5 m *Deberá de incluir baterías cargadas *Debe tener Interfaz con USB para transferencia de datos *Debe de tener Mapa base *Deberá de estar calibrado y perfectamente operativo	4
2		Cámaras fotográficas	*16 Megapíxeles, Water proof. Debe de contar con batería recargable y cargador.	4


¹ Durante la ejecución de la evaluación pueden ocurrir cambios no previstos en este, debido a fenómenos naturales o a cambios presupuestales.

 <small>Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental</small>	ASPECTOS LOGÍSTICOS
---	----------------------------

			*Debe tener memoria SD de 32Gb, Interfaz con USB para transferencia de datos.	
3		Barreno de muestreo de suelo (con cabezal de 3 pulgadas)	* dos llaves francesas * 1 rollo de cinta teflón * 4 extensiones * brocas estándar * 1 broca con diámetro de 4 o 6 pulgadas.	4
4		Muestreador de sedimentos (tipo espada)	Kit estándar de accesorios	3
5		Multiparámetro portátil	*Con calibración vigente *Parámetros: pH, T °C de agua, conductividad, oxígeno disuelto	3
6		Brazo extensor	-	1
7		Kit para limpieza de equipos		2
8		PID analizador de gases	Compuestos orgánicos volátiles (COVs), Nivel Inferior de Explosividad (LEL), Oxígeno (O2) y Sulfuro de Hidrógeno (H2S). *UNIDAD DE MEDIDA: COVs; mg/m3; H2S: mg/m3; LEL y O2: % *Deberá incluir sonda extensiva. *Deberá incluir dos (2) filtros adicionales. *Deberá incluir Cargador de batería portátil adicional. *Debe de contar con batería recargable y cargador. *Debe tener el cable de conexión a Interfaz con USB para transferencia de datos. *Deberá reportar mediciones por cada 10 segundos.	4
9		Dron con autonomía de vuelo de 30 min	Multirrotor, resistente a temperaturas de 40 grados Celsius, Tablet independiente para realización de vuelo, mochila transportadora, 10 baterías, dos juegos de hélices, 2 hub multicargador, cámara de RPAS de 20 megapíxeles y video 4 k	1
10		Kit de suelo	Incluye espátula, pala, pico y rastrillo	4
11		Red D-net 500 micras	-	1
12		Red surber de 500 micras	Marco metálico de 0,30 X 0,30 m	1
13		Red Cal-Cal	-	1
14		Red de arrastre de 5 m x 3 m x 5 mm	-	1

Tabla 4. Materiales

N.º	Componente/matriz	Materiales	Cantidad
1	Suelo/Sedimento/microbiología	Frascos para muestras	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
2		<i>Coolers</i> (conservación de muestras)	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
3		Etiquetas	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
4		Hielo en gel	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
5		Bolsas con cierre hermético	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
6	Agua superficial/Hidrobiología	Frascos para muestras	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
7		<i>Coolers</i> (conservación de muestras)	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
8		Etiquetas	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
9		Hielo en gel	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
10	Suelo/sedimento/agua superficial/hidrobiología/microbiología	Libreta de notas y lapicero	4
11		Pizarra de campo y plumones	5
12		Cinta de embalaje y cutter	12

	ASPECTOS LOGÍSTICOS
---	----------------------------

13		Wincha metálica	4
----	--	-----------------	---

Tabla 5. Equipos de protección personal

N. º	Indumentaria	Unidades
1	Casco de seguridad	8
2	Chaleco con cinta reflectiva	8
3	Camisa y/o polo de manga larga	8
4	Botas de jebe de caña alta (pares)	8
5	Lentes de seguridad	8

ANEXO C

Oficio N.° 00054-2021-OEFA/DEAM



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

DEAM: Dirección de
Evaluación Ambiental

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

Visado digitalmente por: LEON
ANTÚNEZ Milena Jenny FAU
20521286769 soft
Cargo: Coordinadora de Sitios
Impactados
Móvil: Por A Eneque Ejecutivo
de la Subdirección

2021-I01-014432

Lima, 13 de mayo de 2021

OFICIO N° 00054-2021-OEFA/DEAM

Señor:

LUIS FELIPE FERNÁNDEZ PÉREZ
Gerente de Promoción y Contratación
Perupetro S.A.
Av. Luis Aldana N° 320
San Borja. -

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

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, en el marco de la competencia que tiene el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) para identificar sitios impactados¹, señalar que, esta Dirección ha programado entre el 25 y el 31 de mayo de 2021, acciones de evaluación ambiental en el ámbito de la cuenca del río Corrientes.

La citada evaluación se encuentra enmarcada dentro de lo dispuesto en el «Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA».

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

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente:



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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

SSIM/mla/zvg

¹ Conforme a lo establecido en la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM (actualmente modificado), la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 07792215"



07792215

ANEXO D

Actas de reunión

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

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce ¹	1	Vargas Solorzano Kelly	OEFA	Tercero	Kelly.Vargas.Solorzano@gmail.com
	2	DIAZ EGARRA JUAN R	OEFA	Tercero	Jolio.Rickard.diaz@gmail.com
Participan	3	León Antonio Molino	OEFA	coordinat	954851368
	4	Miguel parracajano	Segundo APU		
	5	Alejandro Limbani Lopez	Traductor		
	6	Miguel conijano sandi	Horador		
	7	Alexander parracajano	Teniente gobernador		

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

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

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

III. Acuerdos²

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

IV. Compromisos³

N°	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N°	Firma
1	<i>[Firma]</i>
2	<i>[Firma]</i>
3	<i>[Firma]</i>
4	
5	<i>[Firma]</i>
6	<i>[Firma]</i>
7	<i>[Firma]</i>

² Decisión adoptada de común acuerdo o por mayoría de los participantes

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

⁴ Consignar el número que le corresponde en la lista de participantes

Asunto Culminación de trabajos de reconocimiento de posibles sitios impactados	N° de Acta y Código	
	Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
	Fecha 15/03/2020	CC.NN Nueva Jerusalen
Lugar y/o referencia	CC.NN Nueva Jerusalen	

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce ¹	1	Vargas Solorzano Kelly	OEFA	Tercero	
	2	JULIO R DIAZ FELARIS	OEFA	TERCERO	
Participan	3	Julio Maynas Pimbaras	APU		952286753
	4	Alexander Palma T. Gobernador			
	5	Saqueo Sandoval	MAAMBIENTE		
	6				

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

II. Desarrollo de la Reunión

- los trabajos de reconocimiento iniciaron el viernes 06 hasta el 14 de marzo de 2020.
- Los trabajos de reconocimiento de posibles sitios impactados se realizo con el acompañamiento de 04 monitores ambientales y 05 apoyos locales de la comunidad nativa Nueva Jerusalen.
- El pago de los monitores ambientales y apoyo local, se realizo al culminar los trabajos de reconocimiento de posibles sitios impactados.

¹ Persona(s) encargada(s) de conducir la reunión

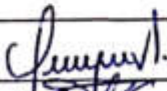


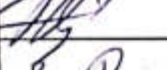

III. Acuerdos²

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

IV. Compromisos³

N°	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N° ⁴	Firma
1	
2	
3	
4	
5	

² Decisión adoptada de común acuerdo o por mayoría de los participantes

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

⁴ Consignar el número que le corresponde en la lista de participantes



Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

DEAM: Dirección de Evaluación Ambiental

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

2021-001-014433

Lima, 13 de mayo de 2021

CARTA N° 00076-2021-OEFA/DEAM

Señor:
NICOLAS KUKUSH SANDI
Apu
Comunidad nativa Nueva Jerusalén
Correo electrónico: presidencia.feconacor@gmail.com

ado digitalmente por: I FON
ITL/NE Milena Jerey FAU
521286769 soft
rgr: Coordinadora de Sitios
Impactados
div: Por A Eneque Ejecutivo
de Subdirección

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

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, en el marco de la competencia que tiene el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) para identificar sitios impactados¹, señalar que, esta Dirección ha programado entre el 25 y el 31 de mayo de 2021, acciones de evaluación ambiental en el ámbito de la cuenca del río Corrientes – Lote 192.

En ese sentido, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) estará coordinando el ingreso a campo del equipo técnico de esta Dirección. Esta actividad se encuentra enmarcada dentro de lo dispuesto en el «Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA».

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

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente:



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

Milena León Antúnez
Nicolas Kukush S.
DNI 05632955
Nueva Jerusalén.



SSIM/mia-zvg

¹ Conforme a lo establecido en la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM (actualmente modificado), la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.

Tipo de evento

Capacitación ¹ <input type="checkbox"/>	Difusión ² <input type="checkbox"/>	Charla ³ <input type="checkbox"/>	Inducción ⁴ <input type="checkbox"/>	Otros: <input checked="" type="checkbox"/>
Tema	Coordinación para realizar a identificación de sitios impactados			
Fecha	24/05/2021	Dirección o referencia	Comunidad Nativa Nueva Jerusalen	




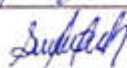
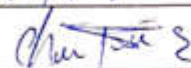
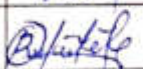

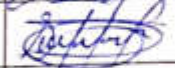
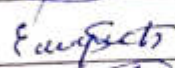

Organizador

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

Control

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

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

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

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

Asunto	N° de Acta y Código		
Reunión de coordinación para realizar la identificación de posibles sitios impactados.	Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>
	Fecha 24/05/2021	IDC/1111111111	
	Hora de inicio y fin (24h)	7:00	8:15
Lugar y/o referencia	CCNN. Nueva Jerusalen		

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

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

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

¹ Persona(s) encargada(s) de conducir la reunión




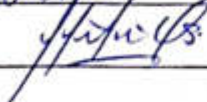
III. Acuerdos²

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

IV. Compromisos³

N°	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N° ⁴	Firma
1	
2	
3	
4	
5	
6	

² Decisión adoptada de común acuerdo o por mayoría de los participantes

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

⁴ Consignar el número que le corresponde en la lista de participantes

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

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

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

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

¹ Persona(s) encargada(s) de conducir la reunión

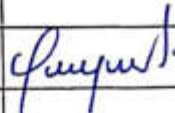


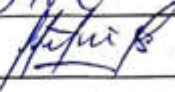
III. Acuerdos²

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

IV. Compromisos³

N°	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N° ⁴	Firma
1	
2	
3	
4	
5	

² Decisión adoptada de común acuerdo o por mayoría de los participantes

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

⁴ Consignar el número que le corresponde en la lista de participantes

ANEXO E

Reporte de campo del sitio S0416

Título de la evaluación : Reporte de campo de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0416, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

Etapa : Primera ejecución

Fecha de ejecución : 29 de mayo de 2021

Expediente de evaluación : 2020-05-095 Código de acción : 0001-5-2021-415

Tipo de Origen : Programada

Fecha de aprobación : 16 de junio de 2021 Reporte N° : 097-2021-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Tipo de evaluación	Identificación de Sitios Impactados por actividades de Hidrocarburos por normativa especial
b.	Distrito	Trompeteros
c.	Provincia	Loreto
d.	Departamento	Loreto
e.	Ámbito de estudio	Sitio S0416, se encuentra ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén y adyacente al este de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos inyectores DORI-10 y DORI-11D del Lote 192.

Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº de Colegiatura
1	John Adams Inuma Oliveira	Biólogo	Campo y gabinete	CBP 14330
2	Raúl Tupayachi Trujillo	Biólogo	Gabinete	CBP 13435

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Componente ambiental	Cantidad de puntos de muestreo/medición/monitoreo	Parámetros evaluados
Suelo	09	- Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) - Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) - Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) - BTEX - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) - Metales totales - Cromo VI

3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO PARTICIPATIVO

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

4. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende el sitio S0416, ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder por carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma C. El sitio se encuentra adyacente a la Plataforma C en dirección este, en la que se encuentran los pozos inyectores DORI-10 y DORI-11D del Lote 192, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

Para la evaluación de la calidad de suelo en el sitio S0416 se consideró 7 puntos de muestreo (7 muestras a un primer nivel de profundidad, 2 muestra a un segundo nivel de profundidad y 2 muestras duplicado). Al respecto, la evaluación del suelo desde las proximidades de la plataforma hacia un área temporalmente inundable ubicado a menor altitud.

De acuerdo con la información obtenida en campo, el sitio S0416 se ubica en un paisaje de colina baja, en el sitio se observó la presencia de una pequeña ciénaga (pantanos con vegetación herbácea hidrofítica) con suelo eventualmente inundable, en una zona de estabilización de taludes, con pendiente ligeramente inclinada (2-4 %) a fuertemente empinada (8-15 %), con vegetación arbórea, arbustiva. Asimismo, se observaron suelos húmedos y mojados, así como presencia de materia orgánica (hojarasca) de baja degradación con un espesor de 5 cm aproximadamente sobre la superficie del suelo; además, se observó suelo de textura arenoso y arcillo arenoso, con colores entre marrón, marrón amarillento, marrón rojizo, y gris.

En este sitio se pudo observar vegetación típica de bosques de colina con presencia de especies indicadoras de bosques degradados como la *Vismia macrophylla* (Pichirrina), y otras especies de los géneros: *Iryanthera* (Cumala), *Siparuna spp.* (PichoHuayo), *Triplaris spp.*, *Miconia spp.*, especies hemiepipitas como *Clusia spp.*, *Pourouma spp.*; palmeras como *Attalea spp.* (Shebon), *Socratea exorrhiza* (Chashapona) y *Mauritia flexuosa* (Aguaje) y helechos arborecente (*Cyathea spp.*) y helechos de porte arbustivo alrededor de la plataforma. Entre las herbáceas más comunes se observó *Cyperus* (Piripiri), *Cortaderia sp.* (Cortadera) y otras especies de poaceas.

5. INFORMACIÓN SOBRE MATRICES/COMPONENTES EVALUADOS

5.1 SUELO

5.1.1 Documentos técnicos empleados

Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Guía para el muestreo de suelos	-	R.M N.º 085-2014-MINAM	MINAM	Perú
Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos	-			
Manual de Lineamientos y	-	No aplica		

Procedimientos para la elaboración y evaluación de Informes de Identificación de Sitios Contaminados

5.1.2 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Receptor GPS	Garmin	OREGON 650	30D047340	-
Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001990	-
Barreno	AMS	S/M	S/S	-

5.1.3 Puntos de muestreo

N.º	Lugar	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Lote 192	S0416-SU-001	29/05/2021	10:25	*365272	*9696734	246	Punto de muestreo ubicado a 20 m al noreste de la Plataforma C, en la que se encuentran los pozos inyectores DORI-10 y DORI-11D. Este punto se encuentra en una ladera descendiendo de la plataforma mencionada.
2	Lote 192	S0416-SU-002	29/05/2021	11:13	*365282	*9696750	262	Punto de muestreo ubicado a 37 m al noreste de la Plataforma C, en la que se encuentran los pozos inyectores DORI-10 y DORI-11D.
3	Lote 192	S0416-SU-003	29/05/2021	11:46	*365311	*9696777	243	Punto de muestreo ubicado a 79 m al noreste de la Plataforma C, en la que se encuentran los pozos inyectores DORI-10 y DORI-11D.
4	Lote 192	S0416-SU-003-PROF	29/05/2021	11:59	*365311	*9696777	243	Punto de muestreo ubicado a 79 m al noreste de la Plataforma C, en la que se encuentran los pozos inyectores DORI-10 y DORI-11D.
5	Lote 192	S0416-SU-004	29/05/2021	12:46	*365323	*9696822	241	Punto de muestreo ubicado a 120 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos inyectores DORI-10 y DORI-11D. Este punto de muestreo se encuentra ubicado a inicio de la cienaga.
6	Lote 192	S0416-SU-005	29/05/2021	13:30	*365292	*9696837	270	Punto de muestreo ubicado a 90 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos inyectores DORI-10 y DORI-11D. Este punto de muestreo se encuentra ubicado en la cienaga.

7	Lote 192	S0416-SU-005-PROF	29/05/2021	13:34	*365292	*9696837	270	Punto de muestreo ubicado a 90 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos inyectoros DORI-10 y DORI-11D.
8	Lote 192	S0416-SU-006	29/05/2021	14:38	*365288	*9696861	253	Punto de muestreo ubicado a 109 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos inyectoros DORI-10 y DORI-11D. Este punto de muestreo se encuentra ubicado en la ciénaga.
9	Lote 192	S0416-SU-007	29/05/2021	15:05	*365274	*9696828	235	Punto de muestreo ubicado a 74 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos inyectoros DORI-10 y DORI-11D. Este punto de muestreo se encuentra ubicado en medio de la ciénaga.

La precisión de las coordenadas fue de +- 3m.

(*) Las coordenadas fueron actualizadas en campo debido a que no presentaron evidencias de afectación.

Se complementó el muestreo de suelos con 2 muestras duplicado para control de calidad, según el detalle:

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0416-SU-006-DUP1	29/05/2021	14:38	365288	9696861	253	Duplicado de la muestra con código S0416-SU-006, ubicado a 109 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos inyectoros DORI-10 y DORI-11D.
S0416-SU-007-DUP2	29/05/2021	15:05	365974	9696828	235	Duplicado de la muestra con código S0416-SU-007, ubicado a 74 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos inyectoros DORI-10 y DORI-11D.

5.1.4 Datos de campo

Código del punto de muestreo	Características físicas					
	Tipo	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	Otras observaciones
S0416-SU-001	Arcilloso	Marrón amarillento	-	Húmedo	Plástica	-
S0416-SU-002	Arcilloso	Marrón rojizo	-	Húmedo	Plástica	-
S0416-SU-003	Arcillo arenoso	Marrón	-	Mojado	Adhesivo	-
S0416-SU-003-PROF	Arcillo limoso	Marrón	-	Mojado	Arenosa	-
S0416-SU-004	Arcillo arenoso	Gris	-	Mojado	Adhesivo	-
S0416-SU-005	Arcillo arenoso	Gris	-	Mojado	Arenoso	-
S0416-SU-005-PROF	Arcillo arenoso	Marrón amarillento	-	Mojado	Arenoso	-
S0416-SU-006	Arenoso	Marrón amarillento	-	Mojado	Arenoso	-
S0416-SU-007	Arcillo arenoso	Marrón	-	Mojado	Adhesivo	-

Código del punto de muestreo	Observaciones y datos de campo					
	Profundidad	Textura	Color	Reacción al CaCO ₃	Lectura de PID	Otras observaciones
S0416-SU-001	0,0 – 0,50	Arcilloso	Marrón amarillento	-	-	-
S0416-SU-002	0,0 – 0,50	Arcilloso	Marrón rojizo	-	-	-
S0416-SU-003	0,0 – 0,50	Arcillo arenoso	Marrón	-	-	-
S0416-SU-003-PROF	0,50 – 1,20	Arcillo limoso	Marrón	-	-	-
S0416-SU-004	0,0 – 1,20	Arcillo arenoso	Gris	-	-	-
S0416-SU-005	0,0 – 0,50	Arcillo arenoso	Gris	-	-	-
S0416-SU-005-PROF	0,50 – 1,50	Arcillo arenoso	Marrón amarillento	-	-	-
S0416-SU-006	0,0 – 0,70	Arenoso	Marrón amarillento	-	-	-
S0416-SU-007	0,25 – 0,50	Arcillo arenoso	Marrón	-	-	-

5.1.5 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/ Término de referencias	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	2	Ninguna	AGQ Perú S.A.C.
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	9	Ninguna	AGQ Perú S.A.C.
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	9	Ninguna	AGQ Perú S.A.C.
BTEX	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	2	Ninguna	AGQ Perú S.A.C.
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	2	Ninguna	AGQ Perú S.A.C.
Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	11	Incluye 2 muestras duplicado.	AGQ Perú S.A.C.
Cromo VI	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	9	Ninguna	AGQ Perú S.A.C.

6. OBSERVACIONES

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

7. ANEXOS

Anexo N° 1: Mapa de puntos de muestreo

Anexo N° 2: Ficha fotográfica

Anexo N° 3: Fichas de campo

Anexo N° 4: Cadena de custodia

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS
FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/06/2021 19:50:31-0500



Firmado digitalmente por:
TUPAYACHI TRUJILLO Raul
FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/06/2021 21:03:37-0500



Firmado digitalmente por:
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/06/2021 22:30:56-0500

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

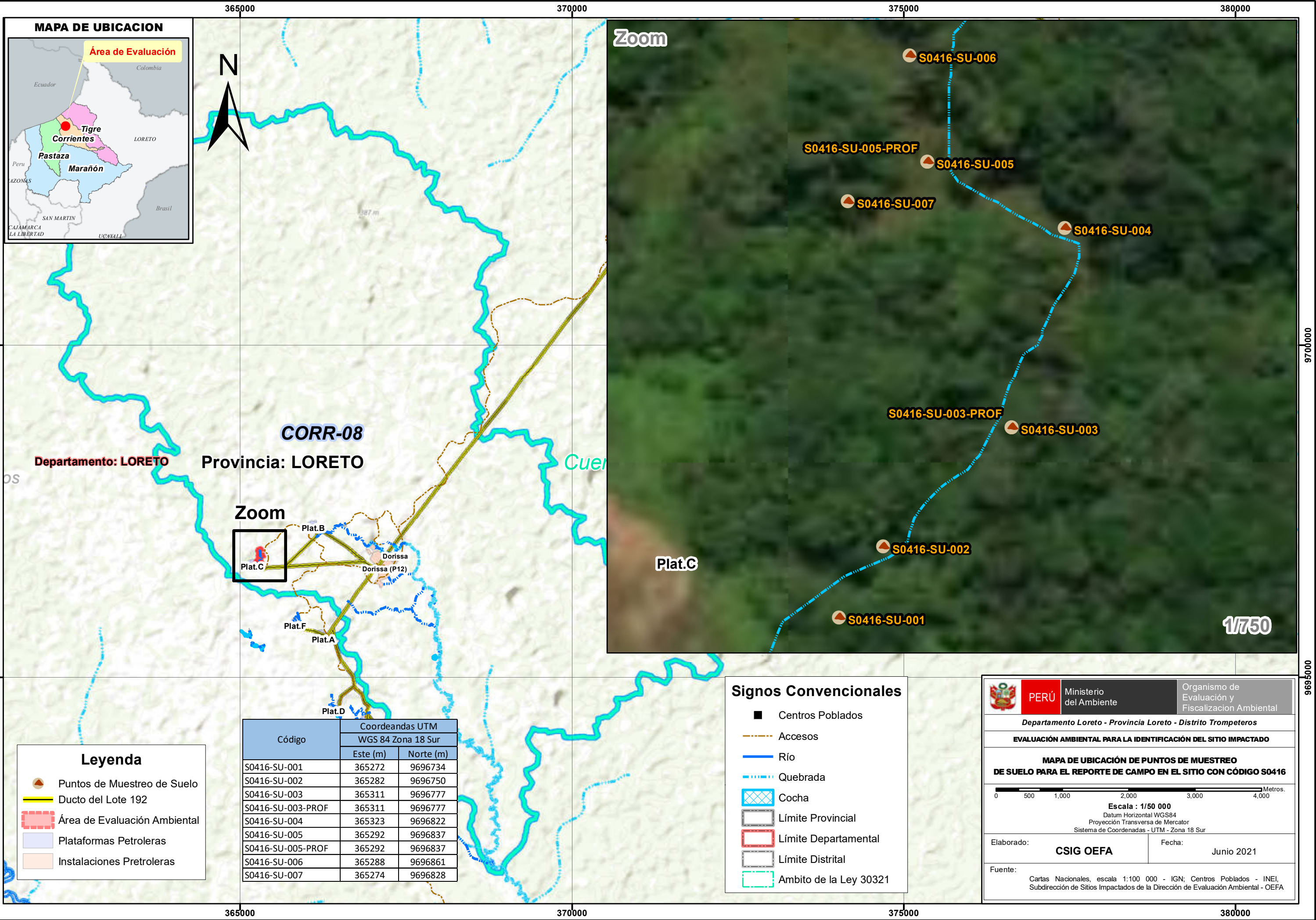
Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0416, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto

ANEXO 1

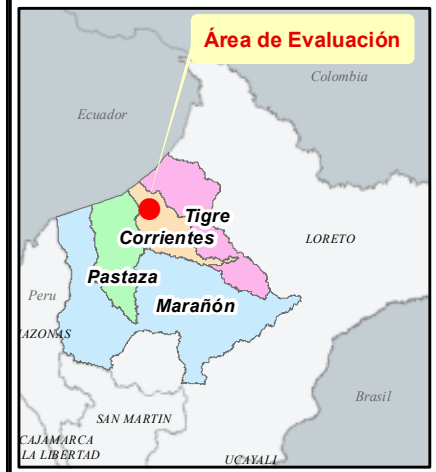


Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Mapas de puntos de muestreo



MAPA DE UBICACION



Zoom

Zoom

Departamento: LORETO Provincia: LORETO

CORR-08

Zoom



Código	Coordenadas UTM	
	Este (m)	Norte (m)
S0416-SU-001	365272	9696734
S0416-SU-002	365282	9696750
S0416-SU-003	365311	9696777
S0416-SU-003-PROF	365311	9696777
S0416-SU-004	365323	9696822
S0416-SU-005	365292	9696837
S0416-SU-005-PROF	365292	9696837
S0416-SU-006	365288	9696861
S0416-SU-007	365274	9696828

Leyenda

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

Signos Convencionales

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

PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO PARA EL REPORTE DE CAMPO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0416

0 500 1,000 2,000 3,000 4,000 Metros.

Escala : 1/50 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Junio 2021

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

365000 370000 375000 380000

9700000

9700000

9696500

9696500

1/750

ANEXO 2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Ficha fotográfica

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0416 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-095

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 1 S0416-SU-001					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 10:25 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 0365272					
Norte (m): 9696734					
Altitud (m s. n. m.): 246					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Vista del punto de muestreo S0416-SU-001, donde se aprecia vegetación herbácea en los alrededores del área y con abundante hojarasca, muestra de consistencia arcillosa.			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 2 S0416-SU-002					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 11:13 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 0365282					
Norte (m): 9696750					
Altitud (m s. n. m.): 262					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Vista del punto de muestreo S0416-SU-002, donde se aprecia vegetación herbácea en los alrededores del área y con abundante hojarasca, muestra de consistencia arcillosa.			

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0416 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO
Expediente de evaluación: 2020-05-095
Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 3 S0416-SU-003					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 11:46 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 0365311					
Norte (m): 9696777					
Altitud (m.s.n.m): 243					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Vista del punto de muestreo S0416-SU-003, donde se aprecia vegetación herbácea y arbustiva en los alrededores del área, con suelo de textura arcillo arenoso y saturado			

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 4 S0416-SU-003-PROF					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 11:59 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 0365311					
Norte (m): 9696777					
Altitud (m.s.n.m): 243					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Vista del punto de muestreo S0416-SU-003-PROF, donde se aprecia vegetación herbácea y arbustiva en los alrededores del área, con suelo de textura arcillo arenoso.			

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0416 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-095

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 5 S0416-SU-004					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 12:46 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 0365323					
Norte (m): 9696822					
Altitud (m.s.n.m): 241					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Vista del punto de muestreo S0416-SU-004, donde se aprecia vegetación arbustiva con abundante hojarasca en los alrededores del área, con suelo de textura arcillo arenoso.			

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 6 S0416-SU-005					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 13:30 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 0365292					
Norte (m): 9696837					
Altitud (m.s.n.m): 270					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Vista del punto de muestreo S0416-SU-005, donde se aprecia vegetación herbácea con abundante vegetación de gramíneas sobre suelo mojado de textura arcillo arenoso.			

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0416 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-095

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 7 S0416-SU-005-PROF					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 13:34 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 0365292					
Norte (m): 9696837					
Altitud (m.s.n.m): 270					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Vista del punto de muestreo S0416-SU-005-PROF, donde se aprecia vegetación herbácea con abundante vegetación de gramíneas sobre suelo mojado de textura arcillo arenoso.			

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 8 S0416-SU-006					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 14:38 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 0365288					
Norte (m): 9696861					
Altitud (m.s.n.m): 253					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Vista del punto de muestreo S0416-SU-006, donde se aprecia vegetación herbácea y arbustiva con abundante vegetación de gramíneas sobre suelo mojado de textura arcillo arenoso.			

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0416 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-095

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 9 S0416-SU-DUP1					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 14:38 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 0365288					
Norte (m): 9696861					
Altitud (m.s.n.m): 253					
Precisión: ± 3					
					
Descripción: Vista del punto de muestreo S0416-SU-DUP1, donde se aprecia vegetación herbácea y arbustiva con abundante vegetación de gramíneas sobre suelo mojado de textura arcillo arenoso.					

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 10 S0416-SU-007					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 15:05 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 0365274					
Norte (m): 9696828					
Altitud (m.s.n.m): 235					
Precisión: ± 3					
					
Descripción: Vista del punto de muestreo S0416-SU-007, donde se aprecia vegetación herbácea y arbustiva con abundante vegetación de gramíneas sobre suelo mojado de textura arcillo arenoso.					

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0416 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-095

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 11 S0416-SU-DUP2					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 15:05 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 0365274					
Norte (m): 9696828					
Altitud (m.s.n.m): 235					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Vista del punto de muestreo S0416-SU-DUP2, donde se aprecia vegetación herbácea y arbustiva con abundante vegetación de gramíneas sobre suelo mojado de textura arcillo arenoso.			

ANEXO 3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Fichas de campo

EXPEDIENTE EVALUACION: 2020-05-095			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-5-2021-415				
Área de nivel de fondo (ANF) <input type="checkbox"/>		Identificación del sitio / Área de potencial interés (API) <input type="checkbox"/>			Fecha		
S0416					29/05/2021		
Ubicación				Departamento	Loreto		
Se encuentra ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, adyacente al este de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10 y DORI-11D (ambos en estado inyector activo).				Provincia	Loreto		
				Distrito	Trompeteros		
				Cuenca	Corrientes		
Uso actual	Paisaje	Pendiente (%)	Microrrelieve	Vegetación			
Bosque natural húmedo de colina degradada	Bosque colina baja	Moderadamente empinada de 15 – 25 %	Colinoso	Plantación arbórea, arbustiva y herbácea.			
Litología	Material parental	Pedregosidad superficial (%)	Afloramientos rocosos (%)	Encostramiento			
Formación Ipururo	Residual	--	--	--			
Erosión	Profundidad efectiva	Drenaje	Napa freática	Condiciones climáticas			
moderada	1,5	pobre	--	Soleado/despejado			
Instrumentos/equipos usados	Tipo de muestreo/tipo de muestra	Patrón de muestreo	Área evaluada (m²)	Número de parcelas por ANF			
Barreno	simple	Sistemático	6850	---			
Número de submuestras por parcela	Número de muestras por API	Fuente potencial	Numero de muestras en la fuente potencial	Mecanismo de transporte del contaminante			
---	7 de 9	3 Pozos petroleros ubicados en la Plataforma petrolera C sus instalaciones auxiliares	--	Escorrentías superficiales			
Código	Hora	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona:		Altitud m s.n.m.	Profundidad (m) desde-hasta	Lectura de PID (ppm)	Textura, estructura, consistencia, color, humedad, olor, fragmentos gruesos, reacción al CaCO ₃ , materia orgánica, rasgos biológicos, raíces, límite.
		Este (m)	Norte (m)				
S0416-SU-001	10:25	365272	9696734	246	0,0 – 0,50	-	Arcilloso Marrón amarillento Húmedo Plástica Sin materia orgánica
S0416-SU-002	11:13	365282	9696750	262	0,0 – 0,50	-	Arcilloso Marrón rojizo Húmedo Plástica Sin materia orgánica
S0416-SU-003	11:46	365311	9696777	243	0,0 – 0,50	-	Arcillo arenoso Marrón Mojado Adhesivo Sin materia orgánica
S0416-SU-003-PROF	11:59				0,50 – 1,20		Arcillo arenoso Marrón Mojado Arenoso Sin materia orgánica
S0416-SU-004	12:46	365323	9696822	241	0,0 – 1,20	-	Arcillo arenoso Gris Mojado Adhesivo Sin materia orgánica

S0416-SU-005	13:30	365292	9696837	270	0,0 – 0,50	-	Arcillo arenoso Gris Mojado Arenoso Sin materia orgánica
S0416-SU-005- PROF	13:34				0,50 – 1,50		Arcillo arenoso Marrón amarillento Mojado Arenoso Sin materia orgánica
S0416-SU-006	14:38	365288	9696861	253	0,0 – 0,70	-	Arenoso Marrón amarillento Mojado Arenoso Sin materia orgánica
S0416-SU-DUP1							
S0416-SU-007	15:05	365274	9696828	235	0,25 – 0,50	-	Arcillo arenoso Marrón Mojado Adhesivo Sin materia orgánica
S0416-SU-DUP2							
Existe un desnivel de los sondeos 001, 002 ubicados en la parte alta del sitio, con respecto a los demás puntos 003, 004, 005, 006 y 007 pertenecientes a una terraza baja inundable en el área del sitio S0416.							
Responsable del grupo de trabajo		Kelly Vargas					Firma:
Responsable de toma de muestra		John Inuma					Firma:



Firmado digitalmente por:
VARGAS SOLORZANO Kelly
FIR 42670700 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/06/2021 21:38:40-0500



Firmado digitalmente por:
INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS
FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/06/2021 21:22:18-0500

Croquis/foto panoramica



ANEXO 4



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Cadenas de custodia

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-405			
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/ TDR N°: 470-2021			
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				DATOS DEL ENVÍO			
Personal de contacto: Kelly Vargas Solorgano				UBICACIÓN				Enviado por: Kelly Vargas			
Teléfono/Anexo: 961733018				Departamento: Loreto				Fecha: 03-06-2021			
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.Vargas.Solorgano@gmail.com				Provincia: Loreto				(DD-MM-AAAA)			
Referencia				Distrito: Trampeteros				Hora: 07:00			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)									
		FILTRADA (Marcar con X)									
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		HNO ₃		H ₂ SO ₄		NaOH		Zn(CH ₃ CO ₂) ₂	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS											
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (*)			OBSERVACIONES		
S-21/027601 " 027602		29-05-2021		SU		1 - -			✓		
30416-SU-DUP1		14:30		SU		1 - -			✓		
30416-SU-DUP2		15:05		SU		1 - -			✓		

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Kelly Vargas	[Firma]	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
RESPONSABLE 1	[Firma]	SUELO	Otros:	SI	NO	Fecha de recepción:	19 20 OBSERVACIONES
John A. Inuma O.	[Firma]	SEDIMENTO		Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04-05-2021
RESPONSABLE 2	[Firma]	LODO		Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17:00
		AGUA	TIPO DE ENVASE	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: [Firma]
		AGUA DE PROCESO	(*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RECIBIDO



ANEXO F

Reporte de resultados de la evaluación ambiental
del sitio S0416

Título de la evaluación : Reporte de resultados de suelo en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0416, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

Etapas : Resultados de la Evaluación para la ISIM

Fecha de ejecución : 29 de mayo de 2021

Expediente de evaluación : 2020-05-095 Código de acción : 0001-5-2021-415

Tipo de origen : Programada

Fecha de aprobación : 1 de julio de 2021 Reporte N° : 113-2021-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial (Ley N.º 30321)
b.	Distrito	Trompeteros
c.	Provincia	Loreto
d.	Departamento	Loreto
e.	Ámbito de estudio	Sitio S0416, ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén y adyacente al este de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos inyectores DORI-10 y DORI-11D del yacimiento Dorissa del Lote 192.
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192

Profesionales que aportaron a este documento:

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº de Colegiatura
1	John Adams Inuma Oliveira	Biólogo	Campo y Gabinete	CBP 14330
2	Raul Tupayachi Trujillo	Biólogo	Gabinete	CBP 13435

2. INFORMACIÓN DEL MONITOREO

Componentes ambientales evaluadas	Suelo
--	-------

3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de campo y laboratorio del componente suelo correspondiente a la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0416, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto, así como la comparación de los resultados con la normativa ambiental vigente.

4. ANEXOS

Anexo A	RESULTADOS SUELO
Anexo A.1	Resultados de suelo comparados con los ECA para Suelo-2017
Tabla A.1.1	Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo-2017
Anexo B	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
Anexo B.1	Suelo
Tabla B.1.1	Diferencia porcentual entre duplicados y muestras originales
Anexo C	INFORMES DE ENSAYO
Anexo C.1	Suelo

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 01/07/2021 18:09:45-0500



Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 01/07/2021 18:43:25-0500



Firmado digitalmente por:
INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS
FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 01/07/2021 18:48:38-0500



Firmado digitalmente por:
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 01/07/2021 18:55:39-0500



Firmado digitalmente por:
TUPAYACHI TRUJILLO Raul
FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 01/07/2021 22:04:54-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Aprobado
Fecha: 01/07/2021 21:08:16-0500

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

**Reporte de resultados de suelo en la
evaluación ambiental para la
identificación del sitio S0416, ubicado en el
Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río
Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y
departamento Loreto.**

ANEXO A



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS SUELO

ANEXO A.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de suelo comparados con ECA para suelo 2017

ANEXO A.1.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo-2017

Tabla A.1.1 Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo-2017

Parámetros	Unidad	Sitio S0416					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0416-SU-001	S0416-SU-002	S0416-SU-003	S0416-SU-003-PROF	S0416-SU-004	Suelo Agrícola
		29/05/2021 10:25	29/05/2021 11:13	29/05/2021 11:46	29/05/2021 11:59	29/05/2021 12:46	
ORGÁNICOS							
Hidrocarburos aromáticos volátiles							
Benceno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,01	-	0,03
Tolueno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,01	-	0,37
Etilbenceno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,01	-	0,082
m,p- Xileno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,01	-	-
o- Xileno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,01	-	-
Xilenos	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,01	-	11
Hidrocarburos poliaromáticos							
Acenafteno	mg/Kg PS	-	-	-	0,044	-	-
Acenaftileno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	-	-
Antraceno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	-	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	-	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	-	-
Benzo (e) pireno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,030	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	-	-
Criseno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	-	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0416					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0416-SU-001	S0416-SU-002	S0416-SU-003	S0416-SU-003-PROF	S0416-SU-004	Suelo Agrícola
		29/05/2021	29/05/2021	29/05/2021	29/05/2021	29/05/2021	
		10:25	11:13	11:46	11:59	12:46	
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,0040	-	-
Fenantreno	mg/Kg PS	-	-	-	0,144	-	-
Fluoranteno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	-	-
Fluoreno	mg/Kg PS	-	-	-	0,063	-	-
HAPs (Suma)	mg/Kg PS	-	-	-	0,286	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	-	-
Naftaleno	mg/Kg PS	-	-	-	0,014	-	0,1
Pireno	mg/Kg PS	-	-	-	0,021	-	-
Hidrocarburos de petróleo							
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	mg/Kg PS	-	-	-	<0,3	-	200
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	mg/Kg PS	16,0	27,0	128	405	887	1200
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	mg/Kg PS	33,0	53,0	240	532	1280	3000
INORGÁNICOS							
Aluminio Total	mg/Kg PS	18844	21259	14418	15659	20706	-
Antimonio Total	mg/Kg PS	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,0546	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/Kg PS	1,21	1,50	1,36	3,18	1,83	50
Bario Total	mg/Kg PS	73,41	136,2	112,6	3038	196,5	750
Berilio Total	mg/Kg PS	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Boro Total	mg/Kg PS	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0416					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0416-SU-001	S0416-SU-002	S0416-SU-003	S0416-SU-003-PROF	S0416-SU-004	Suelo Agrícola
		29/05/2021 10:25	29/05/2021 11:13	29/05/2021 11:46	29/05/2021 11:59	29/05/2021 12:46	
		Cadmio Total	mg/Kg PS	0,07976	0,09628	0,07494	
Calcio Total	mg/Kg PS	222,5	545,4	156,2	730,1	181,5	-
Cobalto Total	mg/Kg PS	0,853	1,348	1,193	1,417	1,474	-
Cobre Total	mg/Kg PS	5,9	8,3	5,2	13	9,3	-
Cromo Total	mg/Kg PS	10,8	17,6	13,3	15,0	13,7	*
Estaño Total	mg/Kg PS	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/Kg PS	4,247	7,441	4,150	40,02	6,581	-
Fósforo Total	mg/Kg PS	92	86	70	93	101	-
Hierro Total	mg/Kg PS	20225	25492	20031	19798	25802	-
Litio Total	mg/Kg PS	0,8465	2,052	1,473	1,996	2,143	-
Magnesio Total	mg/Kg PS	261	264	197	277	281	-
Manganeso Total	mg/Kg PS	61,6	109	55,9	70,3	87,2	-
Mercurio Total	mg/Kg PS	0,068	< 0,010	0,052	0,101	0,102	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg PS	0,058	0,100	0,106	0,125	0,086	-
Níquel Total	mg/Kg PS	2,09	3,82	1,97	2,42	2,70	-
Plata Total	mg/Kg PS	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	10,93	-
Plomo Total	mg/Kg PS	9,522	14,6	11,2	36,8	13,6	70
Potasio Total	mg/Kg PS	237	200	152	218	265	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0416					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0416-SU-001	S0416-SU-002	S0416-SU-003	S0416-SU-003-PROF	S0416-SU-004	Suelo Agrícola
		29/05/2021 10:25	29/05/2021 11:13	29/05/2021 11:46	29/05/2021 11:59	29/05/2021 12:46	
Selenio Total	mg/Kg PS	0,583	0,666	0,409	0,366	0,574	-
Sodio Total	mg/Kg PS	2,44	3,63	5,64	12,4	2,06	-
Talio Total	mg/Kg PS	0,0832	0,0693	0,0613	0,1047	0,1290	-
Titanio Total	mg/Kg PS	43	96	65	66	51	-
Vanadio Total	mg/Kg PS	56	69	56	57	67	-
Zinc Total	mg/Kg PS	22	31	24	112	37	-
Cromo VI							
Cromo Hexavalente	mg/Kg PS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4

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

PS: Peso seco.

Fuente: Informe de ensayo N.° SAA-21/00704

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

Parámetros	Unidad	Sitio S0416						Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0416-SU-005	S0416-SU-005-PROF	S0416-SU-006	S0416-SU-007	-	-	Suelo Agrícola
		29/05/2021 13:30	29/05/2021 13:34	29/05/2021 14:38	29/05/2021 15:05	-	-	
ORGÁNICOS								
Hidrocarburos aromáticos volátiles								
Benceno	mg/Kg PS	-	< 0,01	-	-	-	-	0,03
Tolueno	mg/Kg PS	-	< 0,01	-	-	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/Kg PS	-	< 0,01	-	-	-	-	0,082
m,p- Xileno	mg/Kg PS	-	< 0,01	-	-	-	-	-
o- Xileno	mg/Kg PS	-	< 0,01	-	-	-	-	-
Xilenos	mg/Kg PS	-	< 0,01	-	-	-	-	11
Hidrocarburos poliaromáticos								
Acenafteno	mg/Kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Acenaftileno	mg/Kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Antraceno	mg/Kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Benzo (e) pireno	mg/Kg PS	-	< 0,030	-	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Criseno	mg/Kg PS	-	0,027	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg PS	-	< 0,0040	-	-	-	-	-
Fenantreno	mg/Kg PS	-	0,046	-	-	-	-	-
Fluoranteno	mg/Kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Fluoreno	mg/Kg PS	-	0,029	-	-	-	-	-
HAPs (Suma)	mg/Kg PS	-	0,135	-	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	-
Naftaleno	mg/Kg PS	-	< 0,003	-	-	-	-	0,1
Pireno	mg/Kg PS	-	0,032	-	-	-	-	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo								
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	mg/Kg PS	-	<0,3	-	-	-	-	200
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	mg/Kg PS	118	326	140	132	-	-	1200
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	mg/Kg PS	246	524	348	328	-	-	3000
INORGÁNICOS								
Aluminio Total	mg/Kg PS	14033	13447	15871	14207	-	-	-
Antimonio Total	mg/Kg PS	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	-	-	-
Arsénico Total	mg/Kg PS	1,66	1,68	1,63	1,41	-	-	50

Parámetros	Unidad	Sitio S0416						Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011- 2017-MINAM
		S0416-SU-005	S0416-SU-005-PROF	S0416-SU-006	S0416-SU-007	-	-	Suelo Agrícola
		29/05/2021	29/05/2021	29/05/2021	29/05/2021	-	-	
		13:30	13:34	14:38	15:05	-	-	
Bario Total	mg/Kg PS	90,39	236,0	212,1	147,7	-	-	750
Berilio Total	mg/Kg PS	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-	-	-
Boro Total	mg/Kg PS	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	-	-	-
Cadmio Total	mg/Kg PS	0,03220	0,08443	0,08201	0,07333	-	-	1,4
Calcio Total	mg/Kg PS	83,67	245,7	269,5	357,4	-	-	-
Cobalto Total	mg/Kg PS	1,257	1,728	1,997	1,985	-	-	-
Cobre Total	mg/Kg PS	6,0	6,6	8,4	7,2	-	-	-
Cromo Total	mg/Kg PS	10,1	10,8	14,0	13,2	-	-	*
Estaño Total	mg/Kg PS	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	-	-	-
Estroncio Total	mg/Kg PS	3,729	5,925	6,190	5,281	-	-	-
Fósforo Total	mg/Kg PS	60	72	82	81	-	-	-
Hierro Total	mg/Kg PS	21463	21320	26439	22698	-	-	-
Litio Total	mg/Kg PS	0,9424	1,819	1,542	1,230	-	-	-
Magnesio Total	mg/Kg PS	179	191	205	193	-	-	-
Manganeso Total	mg/Kg PS	53,0	98,9	120	111	-	-	-
Mercurio Total	mg/Kg PS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg PS	0,055	0,053	0,051	0,077	-	-	-
Níquel Total	mg/Kg PS	3,44	2,08	2,55	3,12	-	-	-
Plata Total	mg/Kg PS	< 0,0020	1,880	< 0,0020	< 0,0020	-	-	-
Plomo Total	mg/Kg PS	8,802	11,8	13,5	14,5	-	-	70
Potasio Total	mg/Kg PS	158	180	201	171	-	-	-
Selenio Total	mg/Kg PS	0,384	0,408	0,504	0,305	-	-	-
Sodio Total	mg/Kg PS	< 1,00	2,98	4,45	3,33	-	-	-
Talio Total	mg/Kg PS	0,0767	0,0716	0,0662	0,0609	-	-	-
Titanio Total	mg/Kg PS	30	34	46	95	-	-	-
Vanadio Total	mg/Kg PS	48	53	63	57	-	-	-
Zinc Total	mg/Kg PS	20	28	31	31	-	-	-
Cromo VI								
Cromo Hexavalente	mg/Kg PS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	0,4

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

PS: Peso seco.

Fuente: Informes de ensayo N.° SAA-21/00704

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

ANEXO B



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

ANEXO B.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Suelo

ANEXO B.1.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Diferencia porcentual entre duplicados y muestra original

Tabla B. 1. 1 Diferencia porcentual entre duplicados y muestra original

Parámetros	Unidad	Sitio S0416					
		S0416-SU-006	S0416-SU-DUP1	DPR (%)	S0416-SU-007	S0416-SU-DUP2	DPR (%)
		29/05/2021	29/05/2021		29/05/2021	29/05/2021	
		14:38	14:38	15:05	15:05		
Inorgánicos: Metales Totales por ICP-MS							
Aluminio Total	mg/kg PS	15871	17858	11,78	14207	15465	8,48
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	< 0,0030	-	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,63	1,81	10,47	1,41	1,51	6,85
Bario Total	mg/kg PS	212,1	205,8	3,02	147,7	125,1	16,57
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	< 0,006	-	< 0,006	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	< 0,0120	-	< 0,0120	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,08201	0,07919	3,50	0,07333	0,06602	10,49
Calcio Total	mg/kg PS	269,5	240,5	11,37	357,4	345,7	3,33
Cobalto Total	mg/kg PS	1,997	1,962	1,77	1,985	2,257	12,82
Cobre Total	mg/kg PS	8,4	8,7	3,51	7,2	7,5	4,08
Cromo Total	mg/kg PS	14,0	13,9	0,72	13,2	13,6	2,99
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	< 0,0060	-	< 0,0060	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	6,190	6,777	9,05	5,281	5,519	4,41
Fósforo Total	mg/kg PS	82	81	1,23	81	76	6,37
Hierro Total	mg/kg PS	26439	26362	0,29	22698	23995	5,56
Litio Total	mg/kg PS	1,542	1,948	23,27	1,230	1,142	7,42
Magnesio Total	mg/kg PS	205	238	14,90	193	197	2,05
Manganeso Total	mg/kg PS	120	121	0,83	111	120	7,79
Mercurio Total	mg/kg PS	<0,010	<0,010	-	<0,010	<0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,051	0,051	0,00	0,077	0,082	6,29
Níquel Total	mg/kg PS	2,55	2,72	6,45	3,12	3,42	9,17
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	< 0,0020	-	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	13,5	13,7	1,47	14,5	13,0	10,91
Potasio Total	mg/kg PS	201	241	18,10	171	197	14,13
Selenio Total	mg/kg PS	0,504	0,520	3,13	0,305	0,342	11,44
Sodio Total	mg/kg PS	4,45	4,93	10,23	3,33	2,72	20,17
Talio Total	mg/kg PS	0,0662	0,0723	8,81	0,0609	0,0602	1,16
Titanio Total	mg/kg PS	46	55	17,82	95	106	10,95
Vanadio Total	mg/kg PS	63	66	4,65	57	61	6,78
Zinc Total	mg/kg PS	31	32	3,17	31	30	3,28

DPR: Diferencia porcentual relativa.

Fuente: Informes de ensayos N.º SAA-21/00704 y SAA-21/00705.

ANEXO C



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

INFORMES DE ENSAYO

ANEXO C.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Suelo

San Luis, 16 de Junio del 2021

Sres:

PAOLA ENRÍQUEZ

DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



Presente. –

Estimados:

Por intermedio de la presente, le saludamos cordialmente y les hacemos llegar los informes correspondientes a los servicios de ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTALES del contrato N°065-2019 cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO/INFORMES DE ENSAYO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME FISICO
RS N°470 -2021	SAA-21/00703 AL SAA-21/00710, SAA-21/00712, SAA-21/00714 AL SAA-21/00717, SAA-21/00719, SAA-21/00720, SAA-21/00722 AL SAA-21/00726, SAA-21/00728 AL SAA-21/00730, S-21/027651, S-21/027663, S-21/027668, S-21/027893, S-21/027896 AL S-21/027900, S-21/027912	DEVALUACION	04/06/2021	16/06/2021	16/06/2021

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 originales de Informes de ensayo (con anexo de control de calidad)
- 2 copia de la cadena de custodia.
- 1 copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales

For a
better and
safer world

AGQ Labs

Agronomía
Alimentaria
Medio Ambiente
Minería
Salud y Seguridad


Roxana Inca Zurita
Project Manager Medio Ambiente
AGQ PERÚ S.A.C

SUSAN FAJARDO CANAL
DNI: 23988946
GERENTE MEDIO AMBIENTE
AGQ PERÚ SAC
RUC:20512225986

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 470-2021

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-5-2021-415
Fecha programada de la Acción:	20/05/2021
Calidad Ambiental:	Calidad de Suelo
Meta Sial:	0073
Entrega de Materiales:	10/05/2021

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Ítem	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Ítem 1	BTEX (Benceno, Tolueno, Etibenceno, Xileno)	10	Se solicita kids
				Metales Totales y Mercurio	41	
				PAHs	10	
				Fraciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	41	Se solicita kids
				Fraciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	41	
				Fraciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	41	
				Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA
BTEX (Benceno, Tolueno, Etibenceno, Xileno)	18	Se solicita kids				
Metales Totales y Mercurio	106					
PAHs	18					
Fraciones de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	94					
Fraciones de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	94					
Fraciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	18	Se solicita kids				

Referencias / Observaciones:	<p>*Para el componente sedimento: Adicionalmente reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH (C6-C40) Se requiere para el correcto transporte de muestras: 2 coolers y 15 icepacks. *Para el componente suelo: Se requiere para el correcto transporte de muestras: 6 coolers y 42 icepacks</p>	
Contacto Técnico:	Pascual Mato Rosano Judith rpmato@oefa.gob.pe	981374850
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT perriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Vargas Solorzano Kelly kelly.vargas.solorzano@gmail.com	961733018
Contacto Campo 2:	Pedraza Santoyo Marco Antonio mpedra@oefa.gob.pe	993227395

Condiciones Generales

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA.
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta de no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor

Consorcio AGG PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGG

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (*):	OEFA
Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	PE01-00022301
Cliente 3*(*):	---			Contrato:	QSP-PE210400138

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla
Jimenez ; Resp. Lab. Org.
Ambiental



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	5-21/027652 RS N° 470-2021 / 50416-SU-001	Incert	5-21/027653 RS N° 470-2021 / 50416-SU-002	Incert	5-21/027654 RS N° 470-2021 / 50416-SU-003	Incert	5-21/027655 RS N° 470-2021 / 50416-SU-003-PROF	Incert	5-21/027656 RS N° 470-2021 / 50416-SU-004	Incert	5-21/027657 RS N° 470-2021 / 50416-SU-005	Incert
---------------------------------	---	--------	---	--------	---	--------	--	--------	---	--------	---	--------

Parámetro	Unidades												
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos													
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Cromo (VI)	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---

Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	18 844	±753,78	21 259	±850,35	14 418	±576,72	15 659	±626,35	20 706	±828,24	14 033	±561,32
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0546	±0,00492	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,21	±0,1211	1,50	±0,1497	1,36	±0,1360	3,18	±0,3175	1,83	±0,1827	1,66	±0,1665
Bario Total	mg/kg PS	73,41	±5,1387	136,2	±9,5327	112,6	±7,8804	3 038	±212,69	196,5	±13,752	90,39	±6,3270
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,07976	±0,00478	0,09628	±0,00577	0,07494	±0,00449	0,60144	±0,03608	0,11058	±0,00663	0,03220	±0,00193
Calcio Total	mg/kg PS	222,5	±13,348	545,4	±32,722	156,2	±9,3700	730,1	±43,803	181,5	±10,891	83,67	±5,0204
Cobalto Total	mg/kg PS	0,853	±0,043	1,348	±0,067	1,193	±0,060	1,417	±0,071	1,474	±0,074	1,257	±0,063
Cobre Total	mg/kg PS	5,9	±0,704	8,3	±0,994	5,2	±0,627	13	±1,52	9,3	±1,12	6,0	±0,722
Cromo Total	mg/kg PS	10,8	±0,755	17,6	±1,231	13,3	±0,933	15,0	±1,053	13,7	±0,962	10,1	±0,704
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	4,247	±0,67952	7,441	±1,1906	4,150	±0,66393	40,02	±6,4034	6,581	±1,0530	3,729	±0,59665
Fósforo Total	mg/kg PS	92	±8,3	86	±7,7	70	±6,3	93	±8,3	101	±9,1	60	±5,4
Hierro Total	mg/kg PS	20 225	±809	25 492	±1 020	20 031	±801	19 798	±792	25 802	±1 032	21 463	±859
Litio Total	mg/kg PS	0,8465	±0,05925	2,052	±0,14367	1,473	±0,10311	1,996	±0,13970	2,143	±0,14999	0,9424	±0,06597
Magnesio Total	mg/kg PS	261	±10,4	264	±10,5	197	±7,88	277	±11,1	281	±11,2	179	±7,14
Manganeso Total	mg/kg PS	61,6	±4,312	109	±7,599	55,9	±3,911	70,3	±4,920	87,2	±6,101	53,0	±3,708
Mercurio Total	mg/kg PS	0,068	±0,0102	< 0,010	-	0,052	±0,0077	0,101	±0,0152	0,102	±0,0153	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,058	±0,005	0,100	±0,009	0,106	±0,010	0,125	±0,011	0,086	±0,008	0,055	±0,005
Níquel Total	mg/kg PS	2,09	±0,1674	3,82	±0,3053	1,97	±0,1575	2,42	±0,1939	2,70	±0,2157	3,44	±0,2751
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	10,93	±2,0775	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	9,522	±1,524	14,6	±2,334	11,2	±1,795	36,8	±5,893	13,6	±2,177	8,802	±1,408
Potasio Total	mg/kg PS	237	±17	200	±14	152	±11	218	±15	265	±19	158	±11
Selenio Total	mg/kg PS	0,583	±0,070	0,666	±0,080	0,409	±0,049	0,366	±0,044	0,574	±0,069	0,384	±0,046
Sodio Total	mg/kg PS	2,44	±0,1464	3,63	±0,2177	5,64	±0,3383	12,4	±0,7418	2,06	±0,1234	< 1,00	-
Talio Total	mg/kg PS	0,0832	±0,00832	0,0693	±0,00693	0,0613	±0,00613	0,1047	±0,01047	0,1290	±0,01290	0,0767	±0,00767
Titanio Total	mg/kg PS	43	±6,84	96	±15,3	65	±10,3	66	±10,6	51	±8,18	30	±4,87
Vanadio Total	mg/kg PS	56	±4,5	69	±5,5	56	±4,5	57	±4,6	67	±5,4	48	±3,8
Zinc Total	mg/kg PS	22	±1,97	31	±2,83	24	±2,15	112	±10,1	37	±3,36	20	±1,79

Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	16,0	±3,20	27,0	±5,40	128	±25,6	405	±81,0	887	±177	118	±23,6
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	33,0	±9,24	53,0	±14,8	240	±67,2	532	±149	1 280	±358	246	±68,9
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS							< 0,3	-				

HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS							0,044	±0,0066				

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	5-21/027653 RS N° 470-2021 / S0416-SU-001	Incert	5-21/027653 RS N° 470-2021 / S0416-SU-002	Incert	5-21/027654 RS N° 470-2021 / S0416-SU-003	Incert	5-21/027655 RS N° 470-2021 / S0416-SU-003- PROF	Incert	5-21/027656 RS N° 470-2021 / S0416-SU-004	Incert	5-21/027657 RS N° 470-2021 / S0416-SU-005	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------	---	--------	--	--------	--	--------

Parámetro	Unidades											
HAPs												
Acenaftileno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Antraceno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Benzo (a) pireno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Benzo (e) pireno	mg/kg PS						< 0,030	-				
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Criseno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS						< 0,0040	-				
Fenantreno	mg/kg PS						0,144	±0,0317				
Fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Fluoreno	mg/kg PS						0,063	±0,0139				
* HAPs (Suma)	mg/kg PS						0,286	-				
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Naftaleno	mg/kg PS						0,014	±0,0008				
Pireno	mg/kg PS						0,021	±0,0048				
BTEX												
Benceno	mg/kg PS						< 0,01	-				
Etilbenceno	mg/kg PS						< 0,01	-				
m,p-Xileno	mg/kg PS						< 0,01	-				
o-Xileno	mg/kg PS						< 0,01	-				
* Suma BTEX	mg/kg PS						< 0,01	-				
Tolueno	mg/kg PS						< 0,01	-				
Xilenos	mg/kg PS						< 0,01	-				

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-21/027658 RS N° 470-2021 / S0416-SU-005- PROF	Incert	S-21/027659 RS N° 470-2021 / S0416-SU-006	Incert	S-21/027660 RS N° 470-2021 / S0416-SU-007	Incert
------------------------------------	---	--------	--	--------	--	--------

Parámetro	Unidades						
-----------	----------	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo (VI)	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	13 447	±537,89	15 871	±634,85	14 207	±568,29
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,68	±0,1680	1,63	±0,1632	1,41	±0,1413
Bario Total	mg/kg PS	236,0	±16,523	212,1	±14,847	147,7	±10,338
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,08443	±0,00506 6	0,08201	±0,00492 0	0,07333	±0,00440 0
Calcio Total	mg/kg PS	245,7	±14,744	269,5	±16,172	357,4	±21,446
Cobalto Total	mg/kg PS	1,728	±0,086	1,997	±0,100	1,985	±0,099
Cobre Total	mg/kg PS	6,6	±0,789	8,4	±1,01	7,2	±0,865
Cromo Total	mg/kg PS	10,8	±0,753	14,0	±0,978	13,2	±0,921
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	5,925	±0,94802	6,190	±0,99037	5,281	±0,84497
Fósforo Total	mg/kg PS	72	±6,5	82	±7,4	81	±7,3
Hierro Total	mg/kg PS	21 320	±853	26 439	±1 058	22 698	±908
Litio Total	mg/kg PS	1,819	±0,12733	1,542	±0,10794	1,230	±0,08608
Magnesio Total	mg/kg PS	191	±7,63	205	±8,20	193	±7,73
Manganeso Total	mg/kg PS	98,9	±6,926	120	±8,386	111	±7,748
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,053	±0,005	0,051	±0,005	0,077	±0,007
Níquel Total	mg/kg PS	2,08	±0,1667	2,55	±0,2037	3,12	±0,2496
Plata Total	mg/kg PS	1,880	±0,35717	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	11,8	±1,892	13,5	±2,162	14,5	±2,328
Potasio Total	mg/kg PS	180	±13	201	±14	171	±12
Selenio Total	mg/kg PS	0,408	±0,049	0,504	±0,061	0,305	±0,037
Sodio Total	mg/kg PS	2,98	±0,1785	4,45	±0,2669	3,33	±0,2001
Talio Total	mg/kg PS	0,0716	±0,00716	0,0662	±0,00662	0,0609	±0,00609
Titanio Total	mg/kg PS	34	±5,42	46	±7,32	95	±15,3
Vanadio Total	mg/kg PS	53	±4,3	63	±5,1	57	±4,6
Zinc Total	mg/kg PS	28	±2,55	31	±2,77	31	±2,76

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	326	±65,2	140	±28,0	132	±26,4
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	524	±147	348	±97,4	328	±91,8
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-				

HAPs

Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-				
------------	----------	---------	---	--	--	--	--

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	5-21/027658	Incert	5-21/027659	Incert	5-21/027660	Incert
Descripción(*)	RS N° 470-2021 / S0416-SU-005- PROF		RS N° 470-2021 / S0416-SU-006		RS N° 470-2021 / S0416-SU-007	

Parámetro	Unidades																		
HAPs																			
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-																
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Criseno	mg/kg PS	0,027	±0,0057																
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-																
Fenantreno	mg/kg PS	0,046	±0,0101																
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Fluoreno	mg/kg PS	0,029	±0,0064																
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	0,135	-																
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-																
Pireno	mg/kg PS	0,032	±0,0074																
BTEX																			
Benceno	mg/kg PS	< 0,01	-																
Etilbenceno	mg/kg PS	< 0,01	-																
m,p-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-																
o-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-																
* Suma BTEX	mg/kg PS	< 0,01	-																
Tolueno	mg/kg PS	< 0,01	-																
Xilenos	mg/kg PS	< 0,01	-																

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.
 (&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo (VI)	PP-205 Rev.6 2018	Espect ICP-OES		0,1 mg/kg PS
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021		Tipo Muestra: SUELOS	
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Piomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
* Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00704 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

MUESTRAS								
	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-21/027652	50416-SU-001	29/05/2021 10:25	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027653	50416-SU-002	29/05/2021 11:13	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027654	50416-SU-003	29/05/2021 11:46	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027655	50416-SU-003-PROF	29/05/2021 11:59	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-133	Cliente (*)
S-21/027656	50416-SU-004	29/05/2021 12:46	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027657	50416-SU-005	29/05/2021 13:30	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027658	50416-SU-005-PROF	29/05/2021 13:34	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-133	Cliente (*)
S-21/027659	50416-SU-006	29/05/2021 14:38	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027660	50416-SU-007	29/05/2021 15:05	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

N° de Referencia: 5-21/027647, 5-21/027648, 5-21/027649, 5-21/027650, 5-21/027652, 5-21/027653, 5-21/027654, 5-21/027656, 5-21/027657, 5-21/027659, 5-21/027660, 5-21/027748, 5-21/027749,
 (Código laboratorio): 5-21/027750, 5-21/027751, 5-21/027765, 5-21/027766, 5-21/027767, 5-21/027768, 5-21/027769
 Análisis: 00022301-135
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	95.5	2.0	5-21/027650	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	92.3	4.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.7	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	88.5	1.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	88.3	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	101.2	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.9	3.7	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.1	1.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.0	0.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	93.0	10.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	118.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	85.9	3.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	95.8	1.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	2.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	86.2	2.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	6.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	90.2	2.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	86.3	4.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.9	8.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.0	4.9	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Piombo Total	mg/kg PS	<LC	87.6	2.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	87.4	4.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	12.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	100.4	2.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	80.1	21.4	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	114.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.7	3.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	115.3	3.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	107.1	19.7	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	116.9	23.9	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30

N° de Referencia: 5-21/027646, 5-21/027655, 5-21/027658, 5-21/027764, 5-21/027771, 5-21/027772, 5-21/027773, 5-21/027779, 5-21/027780, 5-21/027785, 5-21/027790, 5-21/027797, 5-21/027825, 5-21/027827,
 (Código laboratorio): 5-21/027828, 5-21/027830, 5-21/027891, 5-21/027892, 5-21/027977, 5-21/027978, 5-21/027987
 Análisis: 00022301-133
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	95.5	2.0	5-21/027650	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	92.3	4.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.7	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	88.5	1.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	88.3	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	101.2	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.9	3.7	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.1	1.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.0	0.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	93.0	10.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	118.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	85.9	3.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	95.8	1.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	2.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	86.2	2.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	6.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	90.2	2.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	86.3	4.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.9	8.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.0	4.9	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Piombo Total	mg/kg PS	<LC	87.6	2.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	87.4	4.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	12.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	100.4	2.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	80.1	21.4	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	114.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.7	3.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	115.3	3.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/kg PS	<LC	103.8	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	103.8	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	123.1	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (e) pireno	mg/kg PS	<LC	96.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	96.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	123.1	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	84.6	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	84.6	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	115.4	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/kg PS	<LC	88.4	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	Estilbenceno	mg/kg PS	<LC	100.8	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	109.5	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	116.7	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	101.8	0.0	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	107.1	19.7	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	116.9	23.9	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (^):	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QSP-PE210400138

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla
Jimenez ; Resp. Lab. Org.
Ambiental



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-21/027652 RS N° 470-2021 / S0416-SU-001	Incert	S-21/027653 RS N° 470-2021 / S0416-SU-002	Incert	S-21/027654 RS N° 470-2021 / S0416-SU-003	Incert	S-21/027655 RS N° 470-2021 / S0416-SU-003- PROF	Incert	S-21/027656 RS N° 470-2021 / S0416-SU-004	Incert	S-21/027657 RS N° 470-2021 / S0416-SU-005	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------	---	--------	--	--------	--	--------

Parámetro	Unidades												
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo (VI)	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	18 844	±753,78	21 259	±850,35	14 418	±576,72	15 659	±626,35	20 706	±828,24	14 033	±561,32
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0546	±0,00492	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,21	±0,1211	1,50	±0,1497	1,36	±0,1360	3,18	±0,3175	1,83	±0,1827	1,66	±0,1665
Bario Total	mg/kg PS	73,41	±5,1387	136,2	±9,5327	112,6	±7,8804	3 038	±212,69	196,5	±13,752	90,39	±6,3270
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,07976	±0,00478	0,09628	±0,00577	0,07494	±0,00449	0,60144	±0,03608	0,11058	±0,00663	0,03220	±0,00193
			5		7		7		6		5		2
Calcio Total	mg/kg PS	222,5	±13,348	545,4	±32,722	156,2	±9,3700	730,1	±43,803	181,5	±10,891	83,67	±5,0204
Cobalto Total	mg/kg PS	0,853	±0,043	1,348	±0,067	1,193	±0,060	1,417	±0,071	1,474	±0,074	1,257	±0,063
Cobre Total	mg/kg PS	5,9	±0,704	8,3	±0,994	5,2	±0,627	13	±1,52	9,3	±1,12	6,0	±0,722
Cromo Total	mg/kg PS	10,8	±0,755	17,6	±1,231	13,3	±0,933	15,0	±1,053	13,7	±0,962	10,1	±0,704
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	4,247	±0,67952	7,441	±1,1906	4,150	±0,66393	40,02	±6,4034	6,581	±1,0530	3,729	±0,59665
Fósforo Total	mg/kg PS	92	±8,3	86	±7,7	70	±6,3	93	±8,3	101	±9,1	60	±5,4
Hierro Total	mg/kg PS	20 225	±809	25 492	±1 020	20 031	±801	19 798	±792	25 802	±1 032	21 463	±859
Litio Total	mg/kg PS	0,8465	±0,05925	2,052	±0,14367	1,473	±0,10311	1,996	±0,13970	2,143	±0,14999	0,9424	±0,06597
Magnesio Total	mg/kg PS	261	±10,4	264	±10,5	197	±7,88	277	±11,1	281	±11,2	179	±7,14
Manganeso Total	mg/kg PS	61,6	±4,312	109	±7,599	55,9	±3,911	70,3	±4,920	87,2	±6,101	53,0	±3,708
Mercurio Total	mg/kg PS	0,068	±0,0102	< 0,010	-	0,052	±0,0077	0,101	±0,0152	0,102	±0,0153	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,058	±0,005	0,100	±0,009	0,106	±0,010	0,125	±0,011	0,086	±0,008	0,055	±0,005
Níquel Total	mg/kg PS	2,09	±0,1674	3,82	±0,3053	1,97	±0,1575	2,42	±0,1939	2,70	±0,2157	3,44	±0,2751
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	10,93	±2,0775	< 0,0020	-
Piomo Total	mg/kg PS	9,522	±1,524	14,6	±2,334	11,2	±1,795	36,8	±5,893	13,6	±2,177	8,802	±1,408
Potasio Total	mg/kg PS	237	±17	200	±14	152	±11	218	±15	265	±19	158	±11
Selenio Total	mg/kg PS	0,583	±0,070	0,666	±0,080	0,409	±0,049	0,366	±0,044	0,574	±0,069	0,384	±0,046
Sodio Total	mg/kg PS	2,44	±0,1464	3,63	±0,2177	5,64	±0,3383	12,4	±0,7418	2,06	±0,1234	< 1,00	-
Talio Total	mg/kg PS	0,0832	±0,00832	0,0693	±0,00693	0,0613	±0,00613	0,1047	±0,01047	0,1290	±0,01290	0,0767	±0,00767
Titanio Total	mg/kg PS	43	±6,84	96	±15,3	65	±10,3	66	±10,6	51	±8,18	30	±4,87
Vanadio Total	mg/kg PS	56	±4,5	69	±5,5	56	±4,5	57	±4,6	67	±5,4	48	±3,8
Zinc Total	mg/kg PS	22	±1,97	31	±2,83	24	±2,15	112	±10,1	37	±3,36	20	±1,79

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	16,0	±3,20	27,0	±5,40	128	±25,6	405	±81,0	887	±177	118	±23,6
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	33,0	±9,24	53,0	±14,8	240	±47,2	532	±149	1 280	±358	246	±68,9
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS						< 0,3		-				

HAPs

Acenafteno	mg/kg PS						0,044	±0,0066					
------------	----------	--	--	--	--	--	-------	---------	--	--	--	--	--

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-21/027653 RS N° 470-2021 / 50416-SU-001	Incert	S-21/027653 RS N° 470-2021 / 50416-SU-002	Incert	S-21/027654 RS N° 470-2021 / 50416-SU-003	Incert	S-21/027655 RS N° 470-2021 / 50416-SU-003- PROF	Incert	S-21/027656 RS N° 470-2021 / 50416-SU-004	Incert	S-21/027657 RS N° 470-2021 / 50416-SU-005	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------	---	--------	--	--------	--	--------

Parámetro	Unidades
-----------	----------

HAPs

Acenaftileno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Antraceno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Benzo (a) pireno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Benzo (e) pireno	mg/kg PS						< 0,030	-				
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Criseno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS						< 0,0040	-				
Fenantreno	mg/kg PS						0,144	±0,0317				
Fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Fluoreno	mg/kg PS						0,063	±0,0139				
* HAPs (Suma)	mg/kg PS						0,286	-				
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS						< 0,005	-				
Naftaleno	mg/kg PS						0,014	±0,0008				
Pireno	mg/kg PS						0,021	±0,0048				

BTEX

Benceno	mg/kg PS						< 0,01	-				
Etilbenceno	mg/kg PS						< 0,01	-				
m,p-Xileno	mg/kg PS						< 0,01	-				
o-Xileno	mg/kg PS						< 0,01	-				
* Suma BTEX	mg/kg PS						< 0,01	-				
Tolueno	mg/kg PS						< 0,01	-				
Xilenos	mg/kg PS						< 0,01	-				

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(A)	5-21/027658 RS N° 470-2021 / S0416-SU-005- PROF	Incert	5-21/027659 RS N° 470-2021 / S0416-SU-006	Incert	5-21/027660 RS N° 470-2021 / S0416-SU-007	Incert
------------------------------------	---	--------	--	--------	--	--------

Parámetro	Unidades						
-----------	----------	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos							
----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Cromo (VI)	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---

Metales Totales							
Aluminio Total	mg/kg PS	13 447	±537,89	15 871	±634,85	14 207	±568,29
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,68	±0,1680	1,63	±0,1632	1,41	±0,1413
Bario Total	mg/kg PS	236,0	±16,523	212,1	±14,847	147,7	±10,338
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,08443	±0,00506 6	0,08201	±0,00492 0	0,07333	±0,00440 0
Calcio Total	mg/kg PS	245,7	±14,744	269,5	±16,172	357,4	±21,446
Cobalto Total	mg/kg PS	1,728	±0,086	1,997	±0,100	1,985	±0,099
Cobre Total	mg/kg PS	6,6	±0,789	8,4	±1,01	7,2	±0,865
Cromo Total	mg/kg PS	10,8	±0,753	14,0	±0,978	13,2	±0,921
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	5,925	±0,94802	6,190	±0,99037	5,281	±0,84497
Fósforo Total	mg/kg PS	72	±6,5	82	±7,4	81	±7,3
Hierro Total	mg/kg PS	21 320	±853	26 439	±1 058	22 698	±908
Litio Total	mg/kg PS	1,819	±0,12733	1,542	±0,10794	1,230	±0,08608
Magnesio Total	mg/kg PS	191	±7,63	205	±8,20	193	±7,73
Manganeso Total	mg/kg PS	98,9	±6,926	120	±8,386	111	±7,748
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdénio Total	mg/kg PS	0,053	±0,005	0,051	±0,005	0,077	±0,007
Níquel Total	mg/kg PS	2,08	±0,1667	2,55	±0,2037	3,12	±0,2496
Plata Total	mg/kg PS	1,880	±0,35717	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	11,8	±1,892	13,5	±2,162	14,5	±2,328
Potasio Total	mg/kg PS	180	±13	201	±14	171	±12
Selenio Total	mg/kg PS	0,408	±0,049	0,504	±0,061	0,305	±0,037
Sodio Total	mg/kg PS	2,98	±0,1785	4,45	±0,2669	3,33	±0,2001
Talio Total	mg/kg PS	0,0716	±0,00716	0,0662	±0,00662	0,0609	±0,00609
Titanio Total	mg/kg PS	34	±5,42	46	±7,32	95	±15,3
Vanadio Total	mg/kg PS	53	±4,3	63	±5,1	57	±4,6
Zinc Total	mg/kg PS	28	±2,55	31	±2,77	31	±2,76

Hidrocarburos							
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	326	±65,2	140	±28,0	132	±26,4
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	524	±147	348	±97,4	328	±91,8
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-				

HAPs							
Acenafeno	mg/kg PS	< 0,005	-				

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	5-21/027658	Incert	5-21/027659	Incert	5-21/027660	Incert
Descripción(*)	RS N° 470-2021 / S0416-SU-005- PROF		RS N° 470-2021 / S0416-SU-006		RS N° 470-2021 / S0416-SU-007	

Parámetro	Unidades																		
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

HAPs																			
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-																
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Criseno	mg/kg PS	0,027	±0,0057																
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-																
Fenantreno	mg/kg PS	0,046	±0,0101																
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Fluoreno	mg/kg PS	0,029	±0,0064																
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	0,135	-																
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-																
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-																
Pireno	mg/kg PS	0,032	±0,0074																

BTEX																			
Benceno	mg/kg PS	< 0,01	-																
Etilbenceno	mg/kg PS	< 0,01	-																
m,p-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-																
o-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-																
* Suma BTEX	mg/kg PS	< 0,01	-																
Tolueno	mg/kg PS	< 0,01	-																
Xilenos	mg/kg PS	< 0,01	-																

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
 (13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.
 (&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo (VI)	PP-205 Rev.6 2018	Espect ICP-OES		0,1 mg/kg PS
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021		Tipo Muestra: SUELOS	
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS		
---------	----------------------------	----------------------	--	--

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
* Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00704 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-21/00704 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-21/027652	S0416-SU-001	29/05/2021 10:25	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027653	S0416-SU-002	29/05/2021 11:13	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027654	S0416-SU-003	29/05/2021 11:46	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027655	S0416-SU-003-PROF	29/05/2021 11:59	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-133	Cliente (*)
S-21/027656	S0416-SU-004	29/05/2021 12:46	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027657	S0416-SU-005	29/05/2021 13:30	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027658	S0416-SU-005-PROF	29/05/2021 13:34	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-133	Cliente (*)
S-21/027659	S0416-SU-006	29/05/2021 14:38	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027660	S0416-SU-007	29/05/2021 15:05	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

N° de Referencia: 5-21/027647, 5-21/027648, 5-21/027649, 5-21/027650, 5-21/027652, 5-21/027653, 5-21/027654, 5-21/027656, 5-21/027657, 5-21/027659, 5-21/027660, 5-21/027748, 5-21/027749,
 (Código laboratorio): 5-21/027750, 5-21/027751, 5-21/027765, 5-21/027766, 5-21/027767, 5-21/027768, 5-21/027769
 Análisis: 00022301-135
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPMR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	95.5	2.0	5-21/027650	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	92.3	4.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.7	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	88.5	1.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	88.3	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	101.2	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.9	3.7	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.1	1.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.0	0.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	93.0	10.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	118.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	85.9	3.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	95.8	1.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	2.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	86.2	2.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	6.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	90.2	2.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	86.3	4.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.9	8.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.0	4.9	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	87.6	2.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	87.4	4.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	12.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	100.4	2.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	80.1	21.4	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	114.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.7	3.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	115.3	3.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	107.1	19.7	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	116.9	23.9	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30

N° de Referencia: 5-21/027646, 5-21/027655, 5-21/027658, 5-21/027764, 5-21/027771, 5-21/027772, 5-21/027779, 5-21/027780, 5-21/027785, 5-21/027790, 5-21/027797, 5-21/027825, 5-21/027827,
 (Código laboratorio): 5-21/027828, 5-21/027830, 5-21/027891, 5-21/027852, 5-21/027977, 5-21/027978, 5-21/027987
 Análisis: 00022301-133
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	95.5	2.0	5-21/027650	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	92.3	4.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.7	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	88.5	1.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	88.3	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	101.2	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.9	3.7	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.1	1.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.0	0.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	93.0	10.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	118.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	85.9	3.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	95.8	1.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	2.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	86.2	2.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	6.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	90.2	2.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	86.3	4.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.9	8.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.0	4.9	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	87.6	2.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	87.4	4.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	12.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	100.4	2.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	80.1	21.4	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	134.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.7	3.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	115.3	3.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/kg PS	<LC	103.8	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	103.8	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	123.1	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (e) pireno	mg/kg PS	<LC	96.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	96.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	123.1	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	84.6	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	84.6	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	115.4	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/kg PS	<LC	88.4	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	100.8	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	109.5	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	116.7	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hydrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	101.8	0.0	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hydrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	107.1	19.7	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
	Hydrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	116.9	23.9	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 16 de Junio del 2021

Sres:

PAOLA ENRÍQUEZ

DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



Presente. –

Estimados:

Por intermedio de la presente, le saludamos cordialmente y les hacemos llegar los informes correspondientes a los servicios de ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTALES del contrato N°065-2019 cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO/INFORMES DE ENSAYO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME FISICO
RS N°470 -2021	SAA-21/00703 AL SAA-21/00710, SAA-21/00712, SAA-21/00714 AL SAA-21/00717, SAA-21/00719, SAA-21/00720, SAA-21/00722 AL SAA-21/00726, SAA-21/00728 AL SAA-21/00730, S-21/027651, S-21/027663, S-21/027668, S-21/027893, S-21/027896 AL S-21/027900, S-21/027912	DEVALUACION	04/06/2021	16/06/2021	16/06/2021

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 originales de Informes de ensayo (con anexo de control de calidad)
- 2 copia de la cadena de custodia.
- 1 copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales

For a
better and
safer world

AGQ Labs

Agronomía
Alimentaria
Medio Ambiente
Minería
Salud y Seguridad


Roxana Inca Zurita
Project Manager Medio Ambiente
AGQ PERÚ S.A.C

SUSAN FAJARDO CANAL
DNI: 23988946
GERENTE MEDIO AMBIENTE
AGQ PERÚ SAC
RUC:20512225986

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 470-2021

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-5-2021-415
Fecha programada de la Acción:	20/05/2021
Calidad Ambiental:	Calidad de Suelo
Meta Sial:	0073
Entrega de Materiales:	10/05/2021

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Ítem	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Ítem 1	BTEX (Benceno, Tolueno, Etibenceno, Xileno)	10	Se solicita kids
				Metales Totales y Mercurio	41	
				PAHs	10	
				Fraciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	41	Se solicita kids
				Fraciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	41	
				Fraciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	41	
Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Ítem 1	Cromo Hexavalente	94	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etibenceno, Xileno)	18	Se solicita kids
				Metales Totales y Mercurio	106	
				PAHs	18	
				Fraciones de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	94	
				Fraciones de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	94	
				Fraciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	18	Se solicita kids

Referencias / Observaciones:	<p>*Para el componente sedimento: Adicionalmente reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH (C6-C40) Se requiere para el correcto transporte de muestras: 2 coolers y 15 icepacks. *Para el componente suelo: Se requiere para el correcto transporte de muestras: 6 coolers y 42 icepacks</p>		
Contacto Técnico:	Pascual Mato Rosano Judith	mpascual@oefa.gob.pe	981374850
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	perriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Vargas Solorzano Kelly	kelly.vargas.solorzano@gmail.com	961733018
Contacto Campo 2:	Pedraza Santoyo Marco Antonio	mpedraza@oefa.gob.pe	993227395

Condiciones Generales

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA.
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta de no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor

Consorcio AGG PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGG

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-21/00705 RS N°470-2021	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (^):	PE01-00022301
Cliente 3^(^):	---			Contrato:	QSP-PE210400138

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un período determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este período, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00705 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	5-21/027661 RS N° 470-2021 / S0416-SU-DUP 1	Incert	5-21/027662 RS N° 470-2021 / S0416-SU-DUP 2	Incert
------------------------------------	---	--------	---	--------

Parámetro **Unidades**
Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	17 858	±714,31	15 465	±618,62
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,81	±0,1812	1,51	±0,1511
Bario Total	mg/kg PS	205,8	±14,404	125,1	±8,7587
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,07919	±0,00475 1	0,06602	±0,00396 1
Calcio Total	mg/kg PS	240,5	±14,428	345,7	±20,745
Cobalto Total	mg/kg PS	1,962	±0,098	2,257	±0,113
Cobre Total	mg/kg PS	8,7	±1,04	7,5	±0,902
Cromo Total	mg/kg PS	13,9	±0,974	13,6	±0,955
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	6,777	±1,0843	5,519	±0,88305
Fósforo Total	mg/kg PS	81	±7,3	76	±6,9
Hierro Total	mg/kg PS	26 362	±1 054	23 995	±960
Litio Total	mg/kg PS	1,948	±0,13634	1,142	±0,07993
Magnesio Total	mg/kg PS	238	±9,51	197	±7,87
Manganeso Total	mg/kg PS	121	±8,440	120	±8,368
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,051	±0,005	0,082	±0,007
Níquel Total	mg/kg PS	2,72	±0,2175	3,42	±0,2736
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	13,7	±2,197	13,0	±2,078
Potasio Total	mg/kg PS	241	±17	197	±14
Selenio Total	mg/kg PS	0,520	±0,062	0,342	±0,041
Sodio Total	mg/kg PS	4,93	±0,2959	2,72	±0,1631
Talio Total	mg/kg PS	0,0723	±0,00723	0,0602	±0,00602
Titanio Total	mg/kg PS	55	±8,85	106	±17,0
Vanadio Total	mg/kg PS	66	±5,3	61	±4,9
Zinc Total	mg/kg PS	32	±2,86	30	±2,73

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00705 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00705 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS		
---------	----------------------------	----------------------	--	--

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00705 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-21/00705 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-21/027661	50416-SU-DUP1	29/05/2021 14:38	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		10/06/2021	04/06/2021	00022901-21	Cliente (*)
S-21/027662	50416-SU-DUP2	29/05/2021 15:05	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		10/06/2021	04/06/2021	00022901-21	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

N° de Referencia: 5-21/027615, 5-21/027616, 5-21/027617, 5-21/027618, 5-21/027619, 5-21/027620, 5-21/027621, 5-21/027622, 5-21/027623, 5-21/027624, 5-21/027625, 5-21/027626, 5-21/027627,
 (Código laboratorio): 5-21/027628, 5-21/027634, 5-21/027635, 5-21/027651, 5-21/027661, 5-21/027662, 5-21/027851
 Análisis: 00022301-21
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	94.2	2.0	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	20.4	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	92.4	2.4	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	91.0	0.1	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	93.3	1.9	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.0	13.6	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	15.8	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.6	2.0	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.6	1.8	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	88.5	5.1	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	94.3	3.3	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	120.0	10.2	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	85.1	0.8	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	108.1	1.1	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	98.8	1.9	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	84.6	2.0	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	94.1	2.3	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	94.0	0.4	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	98.3	-	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	109.5	4.5	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	89.1	2.5	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.4	-	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	88.9	0.7	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	90.6	2.2	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	90.0	1.7	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	100.9	0.6	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	87.8	2.8	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	102.4	3.1	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.0	2.8	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	122.5	2.9	5-21/027625	<LC	70 a 130	<30

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-21/00705 RS N°470-2021	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (^):	PE01-00022301
Cliente 3^(^):	---			Contrato:	QSP-PE210400138

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021.

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00705 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

NP de Referencia Descripción(*)	5-21/027661 RS N° 470-2021 / S0416-SU-DUF 1	Incert	5-21/027662 RS N° 470-2021 / S0416-SU-DUF 2	Incert	
Parámetro	Unidades				
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/kg PS	17 858	±714,31	15 465	±618,62
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,81	±0,1812	1,51	±0,1511
Bario Total	mg/kg PS	205,8	±14,404	125,1	±8,7587
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,07919	±0,00475	0,06602	±0,00396
Calcio Total	mg/kg PS	240,5	±14,428	345,7	±20,745
Cobalto Total	mg/kg PS	1,962	±0,098	2,257	±0,113
Cobre Total	mg/kg PS	8,7	±1,04	7,5	±0,902
Cromo Total	mg/kg PS	13,9	±0,974	13,6	±0,955
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	6,777	±1,0843	5,519	±0,88305
Fósforo Total	mg/kg PS	81	±7,3	76	±6,9
Hierro Total	mg/kg PS	26 362	±1 054	23 995	±960
Litio Total	mg/kg PS	1,948	±0,13634	1,142	±0,07993
Magnesio Total	mg/kg PS	238	±9,51	197	±7,87
Manganeso Total	mg/kg PS	121	±8,440	120	±8,368
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,051	±0,005	0,082	±0,007
Níquel Total	mg/kg PS	2,72	±0,2175	3,42	±0,2736
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	13,7	±2,197	13,0	±2,078
Potasio Total	mg/kg PS	241	±17	197	±14
Selenio Total	mg/kg PS	0,520	±0,062	0,342	±0,041
Sodio Total	mg/kg PS	4,93	±0,2959	2,72	±0,1631
Talio Total	mg/kg PS	0,0723	±0,00723	0,0602	±0,00602
Titanio Total	mg/kg PS	55	±8,85	106	±17,0
Vanadio Total	mg/kg PS	66	±5,3	61	±4,9
Zinc Total	mg/kg PS	32	±2,86	30	±2,73

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00705 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio		SAA-21/00705 RS N°470-2021			Tipo Muestra: SUELOS	
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)		
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS		
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS		
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS		
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS		
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS		
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS		
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS		
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS		
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS		
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS		
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS		
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS		
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS		
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS		
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS		

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00705 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-21/00705 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

MUESTRAS								
	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-21/027661	S0416-SU-DUP1	29/05/2021 14:38	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		10/06/2021	04/06/2021	00022301-21	Cliente (*)
S-21/027662	S0416-SU-DUP2	29/05/2021 15:05	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		10/06/2021	04/06/2021	00022301-21	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

N° de Referencia: S-21/027615, S-21/027616, S-21/027617, S-21/027618, S-21/027619, S-21/027620, S-21/027621, S-21/027622, S-21/027623, S-21/027624, S-21/027625, S-21/027626, S-21/027627,
 (Código laboratorio): S-21/027628, S-21/027634, S-21/027635, S-21/027651, S-21/027661, S-21/027662, S-21/027851
 Análisis: 0002301-21
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	94.2	2.0	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	20.4	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	92.4	2.4	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	91.0	0.1	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	93.3	1.9	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.0	13.6	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	15.8	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.6	2.0	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.6	1.8	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	88.5	5.1	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	94.3	3.3	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	120.0	10.2	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	85.1	0.8	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	108.1	1.1	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	98.8	1.9	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	84.6	2.0	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	94.1	2.3	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	94.0	0.4	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	98.3	-	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Molibdénio Total	mg/kg PS	<LC	109.5	4.5	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	89.1	2.5	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.4	-	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	88.9	0.7	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	90.6	2.2	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	90.0	1.7	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	100.9	0.6	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	87.8	2.8	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	102.4	3.1	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.0	2.8	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	122.5	2.9	S-21/027625	<LC	70 a 130	<30

ANEXO G

Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0416

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO									
Versión: 02-08-2017		Fecha actualización ficha:			8/08/2021				
CODIGO SITIO:	S0416	NOMBRE POPULAR:			No aplica				
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACION HISTORICA (EN GABINETE)									
JOHN ADAMS NJUMA OLIVERA, Tercero Evaluador.									
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACION DE CAMPO									
Reconocimiento: MICHELLA ALESSANDRA BRESICA REATEGUA, Tercero Evaluador; RONALD EDGAR QUIJSE HUAMAN, Tercero Evaluador.									
Ejecución de muestreo: JOHN ADAMS NJUMA OLIVERA, Tercero Evaluador.									
PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST-CAMPO									
Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental: KELLY VARGAS SOLÓRZANO, Tercero Evaluador; JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA, Tercero Evaluador; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitos Impactados; ARMANDO MARTÍN ENRIQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitos Impactados.									
Reporte de Campo: JOHN ADAMS NJUMA OLIVERA, Tercero Evaluador; RAÚL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador.									
Elaboración de ISI: JOHN ADAMS NJUMA OLIVERA, Tercero Evaluador; Salas Antonio Gálvez Quevedo, Tercero Evaluador; RAÚL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador; Tiro Jesús Núñez Sánchez, Especialista de Sitos Impactados; MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitos Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitos Impactados; ARMANDO MARTÍN ENRIQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitos Impactados.									
FECHA DE EVALUACION DE CAMPO: Reconocimiento: 15 de mayo de 2020 Toma de muestras ambientales: 25 de mayo de 2021.									
UBICACIÓN DEL SITIO					DESCRIPCIÓN GENERAL				
LOCALIDAD	Nueva Jerusalén				ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	Durante las actividades de muestreo estuvo soleado.			
DISTRITO	Trompeteros								
PROVINCIA	Loreto								
REGION	Loreto								
CIENCA	Corrientes				PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (litros):	Para el análisis del comportamiento de la precipitación en el área de estudio se utilizaron los promedios mensuales de la estación Teniente López. La precipitación corresponde a valores mensuales que varían entre los 184.0 mm a 354.0 mm con un total de 3100.0 mm al año. 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 Nereida, Hasyuri Norte, Hasyuri Sur, Shiveyacu Noreste, Dorissa, Jbarilo y Capahuari Sur - Lote 1AB.			
PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (coordenadas UTM, WGS84)									
A)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	B)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA	18 Sur
	365266	969738	-		365276	969731	-		
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)	
	365335	969817	-		365304	969844	-		
E)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	F)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	No aplica, en la medida que los puntos del polígono han sido tomadas de la imagen satelital de Google Earth, en gabinete.	
	365293	969868	-		365284	969860	-		
G)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	H)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m²)	3126
	365286	969846	-		365270	969832	-		
I)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	J)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	365277	969818	-		365292	969822	-		
K)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	L)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	365301	969823	-		365315	969812	-		
DESCRIPCIÓN TOPOGRAFICA DEL TERRENO									
Cota superior (pnam):	261				Cota inferior (pnam):	259			
Distancia entre la cota superior e inferior (m): 132									
Otra información relevante (pendiente): El sitio S0416 corresponde a una pendiente ligeramente inclinada (2-4 %) a fuertemente empinada (8-15 %), con vegetación arbórea, arbustiva.									
HUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO									
Describe si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas: El sitio S0416 presenta una zona baja con suelo saturado que se inunda estacionalmente por las precipitaciones temporales.									
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir): El sitio S0416 no presenta cuerpo de agua o cocha. Sin embargo por encontrar suelo saturado y precipitaciones intermitente hace que se formen escorrentías que alimenta una quebrada en la parte baja fuera del sitio.									
ACCESOS Y CONDICIONES DEL SITIO (descripción de accesos, posibilidad de establecer campamentos, logística necesaria, etc.)									
Descripción de accesos (vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria: Para acceder al sitio S0416, ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se accede mediante carretera durante unos 40 min en camioneta hasta la Plataforma C) caminando aproximadamente 4 horas desde el centro poblado principal de la comunidad nativa Nueva Jerusalén y menos de 30 minutos desde el punto de guardería de la entrada al campamento Dorissa. El sitio se encuentra alejado en sentido noroeste de la Plataforma B en el cual se encuentran los pozos inyectora DOR10 y DOR6-110.									
Posibilidad de establecer campamento (describir): Específicamente en el sitio S0416 no es posible establecer un campamento en la misma zona, sin embargo, en caso se requiera, sí es posible establecer un campamento en un área próxima donde se ubica la plataforma C. Asimismo, a 10,8 km al noroeste se encuentra la comunidad nativa de Nueva Jerusalén, donde se tienen las facilidades de alojamiento necesarias.									
Cuerpo de agua superficial más cercano al sitio, ¿Tiene algún uso específico?: A 1,34 km al noroeste del sitio en línea recta se encuentra el punto de captación de agua superficial que va hacia la batería Dorissa (quebrada sin en las coordenadas 366170E / 9697528N), la cual es utilizada para el abastecimiento de los pobladores ubicados en la guardería de la trocha que conecta a la batería Dorissa con coordenadas 367499E / 9697258N.									
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCAÑO AL SITIO									
Nombre:	Comunidad nativa Nueva Jerusalén			Nº POBLADORES:	452 habitantes (según censo INEJ 2017)				
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	DISTANCIA AL SITIO (km)	OBSERVACIÓN		
	367555	966381	-	18 Sur	263	10,8 (lineal)	Centro poblado rural		
Nombre:	Puesto de guardería			Nº POBLADORES:	12 pobladores (estimación recogida en campo)				
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	DISTANCIA AL SITIO (km)	OBSERVACIÓN		
	367499	969728	-	18 Sur	244	2,12 (lineal)	Puesto de guardería de la comunidad nativa Nueva Jerusalén (con relevo de 2 familias cada 30 días)		
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad: Si existe la posibilidad de contratar mano de obra local no especializada de Comunidad nativa Nueva Jerusalén.									
Fuentes de aprovisionamiento de aguas para la comunidad (ubicación pozos de agua de subterránea y cursos superficiales explotables):									
Cuerpo de agua con algún tipo de uso más cercano al sitio (nombre y distancia):	El sitio no presenta cuerpo de agua. Sin embargo a 1,10 km se encuentra el punto de captación de agua superficial que va hacia la batería Dorissa y se encuentra al noroeste del sitio (quebrada sin en las coordenadas 366170E / 9697528N).				Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia):	No se encontró información de pozo de agua subterránea en los alrededores cercanos al sitio S0416, en un radio de 200 m. Asimismo, se desconoce si la existencia de pozos en el centro poblado Nueva Jerusalén y la vivienda del puesto de guardería usa agua superficial.			
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia):	El cuerpo de agua más cercano es la quebrada Pucacuro en las coordenadas 366583 E / 9697310 N, que se encuentra a 1,32 km aproximadamente al noroeste del sitio.				Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia):	En la coordenada 366170E/9697528N, que corresponde a un lugar en la quebrada sin al norte del sitio, se encuentra una toma de agua identificada por el Monitor, la cual es utilizada para consumo humano en el lavado de frutas y en el beneficio de los animales cazados. Además la Batería Dorissa tiene su punto de captación de agua (coordenadas 366063E/9697310N), actualmente no operativa, en la quebrada Pucacuro. Asimismo, se tuvo conocimiento de un punto de agua para consumo humano ubicado a 2,24 km al noroeste del sitio S0416, conocido como toma de agua de la guardería (367510E/9697342N).			

Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	En los alrededores del sitio S0416 a 200m al suroeste en el borde de la plataforma C, ubicada en las coordenadas 365003 E, 9696096 N, se observaron plantaciones de especies de fabáceas con la finalidad de reforestación de la zona y el contorno de dicha plataforma. Entre dichas de bosque alrededor de la guardería el cual sirve para dispensar de yuca, plátano y plantas medicinales a los vigilantes de la Bateria Dorista. (367409E / 9697258N). Otra referencia de cultivo es aproximadamente a 1,20 km de distancia al noreste en línea recta (coordenadas 365483 E / 9697146 N). El área de cultivo más cercana a la comunidad nativa Nueva Jerusalén se encuentra a 505 m de distancia al suroeste de la comunidad en línea recta (coordenadas 18 M 367282 E / 9686089 N).				
Otra información relevante sobre centro poblado	La mayoría de la población de la comunidad nativa Nueva Jerusalén se dedica a los trabajos de cultivo, a trabajos de pesca, caza y recolección.				
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS					
¿El sitio S0416 no se encuentra dentro de áreas de operación petrolera? (especificar)	El sitio S0416 no se encuentra dentro de áreas de operación petrolera. Sin embargo, se encuentra adyacente a la Plataforma C en dirección este, en la que se encuentran los pozos inyectoros DORI-10 y DORI-11D del Lote 192.				
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	Para el área del sitio S0416, no se tienen antecedentes históricos ni evidencia de campo que se haya desarrollado actividades económicas en el sitio S0416. Por otro lado, la Plataforma C que se encuentra adyacente al sitio, fue construida aproximadamente en 1980, en vista que contiene a los pozos DORI-10 (inicio de perforación: 8/11/1980, Término de perforación: 22/10/1980) completación del pozo: 02/01/1981, DORI-11D (inicio de perforación: 4/01/1981, Término de perforación: 19/02/1981) completación del pozo: 26/02/1981 y DORI-12. El sitio S0416 se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el contrato de Servicio del Lote 192, siendo su anterior operador temporal la empresa Pacific Stratus Energy del Perú (ahora, Frontera Energy). Asimismo, anteriormente, el sitio S0416, se encontraba dentro del ámbito geográfico del contrato petrolero Lote 148, que tuvo vigencia hasta agosto del 2015. Posteriormente, el 30 de agosto de 2015 Perupetro y Pacific Stratus Energy del Perú S.A (ahora Frontera Energy del Perú S.A) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 148) quien operó hasta febrero de 2021. Finalmente, Perupetro S.A, informó a través de un comunicado que es público, que estará a cargo del cuidado y mantenimiento de los bienes y las instalaciones del Lote 192, desde el 6 de febrero de 2021 y hasta que se suscriba un nuevo Contrato de Licencia con Petropet S.A.				
¿Se tiene información histórica (IGA's, IISD u otros estudios) referentes al sitio? Detallar.	Ninguno				
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?	No existen reportes de afectación a la salud humana derivados del sitio S0416, tampoco denuncias registradas en el SINADI, sin embargo Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020, acerca de la verificación en campo de «Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos», los cuales se ha verificado que el sitio S0416 se encuentra relacionado a la referencia con código 1003771.				
DESCRIPCIÓN DEL SITIO					
Estado del ecosistema (formaciones vegetales indicadoras de posible afectación o suelo removido, líneas de HC en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.)	El sitio S0416, se ubica en un paisaje de cocha baja, en el sitio se observó la presencia de una pequeña cénaga (perifoneos con vegetación herbácea hidrófila) con suelo eventualmente frías, en una zona de estabilización de taludes, con pendiente ligeramente inclinada (2.4 %) a fuertemente empinada (8-15 %), con vegetación arbórea, arbustiva; asimismo, adyacente al sitio se encuentra la Plataforma C en dirección este, en la que se encuentran los pozos inyectoros DORI-10 y DORI-11D del Lote 192.				
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, derrames, áreas con suelo no compactado o taludado)	En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc.); asimismo, durante el reconocimiento y ejecución del muestreo en campo, no se evidenció presencia de animales vertebrados mayores dentro del sitio S0416. Realizada la evaluación, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas asociadas a las actividades de hidrocarburos; sin embargo, en el extremo suroeste del sitio, se observó restos de cilindros de metal semienterrado, deteriorado y oxidado (coordenadas E: 365280 N: 9696744, Sistema WGS84-UTM), el cual podría originar tropiezos, cortaduras y heridas por elementos cortopunzantes al contacto con dicho residuo; asimismo, podrían ocasionar caldía al mismo nivel.				
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante las actividades realizadas en campo no se observó olor y color por presencia de hidrocarburos en el componente suelo al realizar los hincados y durante las actividades de muestreo.				
Detallar las observaciones de campo adicionales a las hubiera.	Ninguna.				
DESCRIPCIÓN DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)					
A Pozos petroleros	Foco activo Foco inactivo	Información descriptiva			
	-	-	Dentro del sitio, no se ha observado pozos petroleros. En el entorno al sitio: Plataforma C en dirección este, en la que se encuentran los pozos inyectoros DORI-10 y DORI-11D del Lote 192. Cabe mencionar que los pozos figuran como productores activos, según el la carta Carta CIGRA-SUB-CF-ST-0847-2017 que contiene información del estado de pozos, remanido por Perupetro al ODEA el 07 de setiembre de 2017.		
B) Derrames superficiales	-	-	No se tiene referencias de derrames superficiales en el sitio.		
C) Presencia de aguas de formación	-	-	No se tiene referencias de aguas de formación en el sitio.		
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramientos en el sitio.		
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramientos en el sitio.		
F) Presencia de residuos en superficie (describir) - incluye estructuras metálicas	-	-	No observaron residuos de cilindros de metal semienterrados en superficie con potencial de liberación de compuestos metálicos al contorno del cilindro.		
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	-	-	Se observó la presencia de residuo metálico como cilindros metálicos semienterrado, deteriorado y oxidado que podrían causar cortaduras a la piel.		
H) Presencia de sustancias inflamables	-	-	No se evidenció.	Valor LEL:	N.A.
I) Descargas de agua a cuerpos superficiales	-	-	No se observó descargas de agua a cuerpos superficiales.		
J) Otros	-	-	Ninguno.		
Detallar las observaciones de campo adicionales a las hubiera	Ninguno.				
DESCRIPCIÓN DE FOCOS SECUNDARIOS					
Medio afectado	Descripción	Estimación de Área potencialmente afectada (m ²)	Estimación de Profundidad (m)		
A SUELO AFECTADO	Del muestreo de suelos realizado el 29 de mayo de 2021, como parte del proceso de identificación del sitio S0416, de los resultados de laboratorio analizados en gabinete se ha corroborado presencia de cromo hexavalente, que excede el ECA de suelo agrícola Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM. Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo HeadSpace:	Área evaluada: 3128 m ² Área contaminada: 371 m ²	1,20		
B) AGUA SUBTERRÁNEA AFECTADA	Para el sitio S0416, no se evaluó el componente agua subterránea.	-	-		
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO (ORCO (RÍO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS))	Para el sitio S0416, no se evaluó el componente agua superficial, ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.	-	-		
D) SE OBSERVA AFECTACIÓN EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA.	Para el sitio S0416, no se evaluó el componente sedimento, ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.	-	-		
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA	En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc.); Durante el reconocimiento y evaluación del campo, no se evidenció presencia de vertebrados mayores en el sitio S0416.	-	-		
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA	Ninguna.				

Parámetro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterránea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de fitoanálisis, etc.)
	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	
TPH-F1	2	0.3	-	-	-	-	-	-	Durante las actividades de campo no se evidenció organolépticamente indicios de afectado por presencia de hidrocarburos (color y olor) en el componente suelo. Profundidad estimada y confirmada de la zona (m). Indicar si hay variaciones estacionales. Se tiene información actualizada en el Plan de Rehabilitación del sitio (Impacto S0113 julio 13), donde se indica que el nivel freático varía entre 2.07 y 2.82 para época húmeda.
TPH-F2	2	0.07	-	-	-	-	-		
TPH-F3	2	0.07	-	-	-	-	-		
Benc	2	0.004	-	-	-	-	-		
Acetileno	2	0.004	-	-	-	-	-		
Cloruro	2	0.004	-	-	-	-	-		
Cromo VI	2	0.004	-	-	-	-	-		
Manganeso	2	0.004	-	-	-	-	-		
Plomo	2	0.004	-	-	-	-	-		
Mercurio	2	0.004	-	-	-	-	-		

Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué matrices

Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / Informe de OCEA)

Resultados de Informe de Ensayo de la muestra tomada por OCEA, con fecha 29 de mayo de 2021. Muestreo de suelos: Informe de ensayo N° SAA-21/0070 y SAA-21/0070 (muestra duplicada). Las muestras duplicadas no se ha considerado para la correlación del total de muestras en el sitio, toda vez que corresponden para el control de calidad analítica.

CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO

Describir litología subterránea y si hay o no recubrimiento vegetal (véase impermeabilización con base, pavimento, geomembrana, etc.)

Recubrimiento: Sobre la superficie del suelo se encuentra la materia orgánica de baja degradación (vegetación) (vegetación) con un espesor de 0.05 m. Suelo superficial: Predomina material arcillo arenoso y presenta baja permeabilidad. Cobertura vegetal: En el sitio se observó presencia de bosque de colina bajo con vegetación arborea y arbustiva. (Ver: No se encuentra impermeabilización con ningún tipo de material (base, pavimento o geomembrana).)

TEXTURA DEL BUBBUELO

Describir litología del paquete de suelo para su categorización litológica (permeabilidad en zona saturada y no saturada)

Suelo húmedo y saturado de textura arenosa y arcillo arenosa, con coque arenales, marón amarillento, marón rojo, gris y de consistencia espástica.

UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO

Información a describir	Información observada en campo	Información recabada en gabinete
Uso del sitio (observado en campo o obtenido como información en campo), describe:	El sitio S0416, corresponde a un pasaje de colina bajo, en el sitio se observó la presencia de una pequeña colina (parencia con vegetación herbácea hidrófila) con suelo eventualmente inundable, en una zona de estabilización de taludes, con pendiente ligeramente inclinada (2 a 4%) y levemente arenosa (8-15%) con vegetación arborea, arbustiva. Asimismo, en el sitio no se observó un uso industrial, ni agrícola. Se observó que en el área crece la vegetación.	
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo o obtenido como información en campo), describe:	En el entorno del sitio S0416, predominan áreas de bosque natural. Además hacia el norte se encuentra una pequeña colina (parencia con vegetación herbácea hidrófila) con suelo eventualmente inundable rodeado de vegetación herbácea. Sin embargo también se observa el terreno de la plataforma C que conforma a los pozos DORI-10 y DORI-11, así como también el lado este del sitio se encuentra la trinchera que va hacia la plataforma C, que actualmente no se encuentra accesible.	
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de una zona protegida o definida con una categoría de protección (Área natural protegida -ANP o áreas)?	Se advirtió en campo la presencia de un humedal en las coordenadas 18M 08271E/ 967300N.	Se verificó que el sitio S0416 no se encuentra ubicado dentro de un área natural protegida. De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM) el sitio se encuentra en un área de bosque de colina bajo, lo que concuerda con lo observado en campo.
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (agua, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?	Durante el reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0416 y sus inmediaciones, reportados lo siguiente: - No es una zona de caza, sin embargo, según los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén mencionan que en los alrededores del sitio S0416 se realizan las actividades de caza (mono, jagua, venado, macaco, sachitani, aves, etc.) así como recolección de frutos.	
Describir si se observa o se tiene información de cuerpos de agua en el sitio o su entorno inmediato (distancia, tipo de cuerpo de agua, etc.)	El sitio no presenta cuerpo de agua alguno, sin embargo, en dirección noreste, se ubica la colina de Pucallaco a 1.5 km del sitio. En las inmediaciones de este, al norte a unos metros hay una pequeña colina (parencia con vegetación herbácea hidrófila) con suelo eventualmente inundable.	

ANEXAR DIAGRAMA DE CAMPO (CROQUIS), IMÁGENES SATELITALES DEL SITIO, ALBUM FOTOGRAFICO



Vista donde se aprecia los pozos DORI-10 y DORI-11 en la plataforma C.



Vista donde se aprecia restos de cilindro de metal semienterrado a 5 metros al suroeste del punto S0416-SJ-002.



Vista donde se aprecia el pozo DORI-12 ubicado en la plataforma C.



Vista donde se aprecia Pump Tank de concreto, con una cubierta semibierta de calamina y rejilla metálicas, está asociado a los pozos DORI-10 y DORI-11.

ANEXO H

Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del
sitio S0416

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

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado: S0416

NRF 63.5

$NRF = \text{Factor EP} + \text{Factor R}$

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

ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	En el sitio S0416, se observó cilindro metálico semienterrado, el cual podría ocasionar caída al mismo nivel, el cual podría generar caída a diferente nivel, por ello se le asigna el valor de 5.
	Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie).	5	
	Sin potencial de caída.	0	
Valor asignado EP1	5		
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	No se ha advertido peligros por emanación de gases o vapores a nivel superficial relacionados a instalaciones mal abandonadas, por ello le asigna un valor de 0.
	Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	0	
Valor asignado EP2	0		
EP3	Lesión por elementos cortopunzantes		
	Presencia de instalaciones con gran cantidad elementos punzantes o cortantes (restos de metales, cercos caldos, alambres, etc. que puedan causar un riesgo inminente)	9	En el entorno del Sitio S0416, se observó cilindro metálico semienterrado, el cual podría ocasionar cortes en la piel por lo que se asigna un valor de 4.5.
	Presencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes que puedan causar un riesgo potencial.	4.5	
	Ausencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes (sin riesgo potencial).	0	
Valor asignado EP3	4.5		
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	El sitio S0416 presenta talud con estabilidad media por lo que se asigna un valor de 4.
	Talud con estabilidad media, posibilidad de riesgo en casos de sismo o remoción.	4	
	Talud estable, no se aprecia posible riesgo	0	
Valor asignado EP4	4		
EP5	Potencial de incendio y/o explosión		
	Nivel de explosividad superior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	8	No se ha advertido el potencial de incendio y/o explosiones en el sitio S0416 toda vez que no se observaron sustancias inflamables, por ello se valora con 0.
	Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	4	
	Nivel de explosividad con valor cero	0	
Valor asignado EP5	0		
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura).	6	No se observan estructuras mal abandonadas en el sitio S0416 que pudieran colapsar, por lo que se asigna un valor de 0.
	Se observan estructuras con riesgo potencial de colapso (Condición incierta).	3	
	No se observan estructuras en el sitio (sin riesgo potencial).	0	
Valor asignado EP6	0		

FACTOR EP (Suma EP1+EP2+EP3+EP4+EP5+EP6) **13.5** (valor sobre un total de 50)

RECEPTORES/POTENCIAL EXPOSICIÓN

N°	Subcriterio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
R1	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	20	Se considera el tiempo menor a 30 minutos a pie de las personas de la guardiana de la Batería Dorissa, por lo que se le asigna un valor de 20.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	13	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	10	
	Accesible en mas de 3 horas.	6	
Valor asignado R1	20		
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	Pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalen refieren que el área del sitio S0416 actualmente no es aprovechada pero que los alrededores sí, por lo que se asigna un valor de 20.
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
Valor asignado R2	20		
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	El sitio S0416 no presenta cercos ni señalización, por lo que se le asigna un valor de 10.
	Se detecta presencia sólo de señalización	8	
	Se detecta presencia sólo de cerco	4	
	Se detecta presencia de cercos y señalización	2	
Valor asignado R3	10		

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

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: **S0416**

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) 41.6

Incertidumbre de la evaluación 1%

NRS - ambiente (sobre 100) 37.9

Incertidumbre de la evaluación 1%

ÍNDICE FOCO	Valor
Factor Sustancia (basado en información analítica)	
Índice ECA (sobre total de 15)	6.25
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I- Ag sup, I-Sedim, I-Ag subt)	3.25
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	1.50
	11.00
Factor in-situ	
F _{in-situ} Suelo (fondo escala 12)	0.00
F _{in-situ} Sedimento (fondo de escala 4.5)	0.00
F _{in-situ} agua superficial (fondo de escala 4.5)	0.00
F _{in-situ} flora y fauna (fondo de escala 9)	0.00
	0.00
Factor extensión	
Factor Extensión (sobre 40)	7.50
VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100) 18.50	
Incertidumbre de la evaluación 2%	
Score Información Conocida	17.25
Score Información Potencial	1.25

ÍNDICE TRANSPORTE	Valor
Factor Transporte de contaminante por inundabilidad	
	28.00
	(fondo escala 28) 28.00
Índice transporte (escurrimiento)	
Topografía (fondo de escala 18)	18.00
Factor corrector:	
Permeabilidad suelo superficial	0.50
Cobertura Vegetal	0.33
	14.94
Índice transporte (subterráneo)	
Profundidad agua (napa freática)	4.50
Textura suelo	3.00
	(fondo escala 18) 7.50
Índice transporte (superficial)	
	0.00
	(fondo escala 18) 0.00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano	
	18.00
	(fondo escala 18) 18.00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico	
	18.00
	(fondo escala 18) 18.00
Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100) 68.44	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	68.44
Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	0
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico (Sobre 100) 68.44	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	68.44
Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	0

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO	Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado	
	4.00
	(fondo escala 40) 4.00
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación	
	4.00
	(fondo escala 20) 4.00
RH3 - Uso sitio impactado	
	20.00
	(fondo escala 20) 20.00
RH4 - Accesibilidad	
	7.50
	(fondo escala 20) 7.50
RH5 - Tamaño poblacional	
	2.50
	(fondo escala 20) 2.50
VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100) 38.00	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score Información Conocida	38
Score Información Potencial	0

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor
RE1-Categoría de protección	
	16.75
	(fondo escala 50) 16.75
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles	
	20.00
	(fondo escala 50) 20.00
Factor corrector:	
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano	0.50
	0.50
VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) 26.75	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score Información Conocida	36.75
Score Información Potencial	0

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

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

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100)

18.50

Incertidumbre de la evaluación

2%

FACTOR SUSTANCIA (basado en información analítica)

N°	Índice ECA (ver hoja de soporte)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-ECA	Cociente ECA		
	Cociente ECA >20	15	
	10<Cociente ECA <20	10	
	1<Cociente ECA <10	6.25	El cociente ECA es 4.05 por lo cual se considera un valor de 6.25
	Cociente ECA <1	0	
No se tienen datos analíticos		7.5	
Valor asignado I-ECA (sobre 15)		6.25	

N°	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	Suelo		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	Se superó el ECA para 1 parámetro; Bario total, por lo que se asigna el valor de 2.
	No se sabe	1.25	
Valor asignado I-Suelo		2	
I-Ag sup	Agua superficial		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.5	
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	1.75	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	El sitio no presenta cuerpo de agua alguno, por lo que se le asigna un valor de 0.
	No se sabe	1.25	
Valor asignado I-Ag sup		0	
I-Sedim	Sedimentos		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	El sitio no presenta cuerpo de agua ni sedimento alguno, por lo que se le asigna un valor de 0.
	No se sabe	1.25	
Valor asignado I-Sedim		0	
I-Ag subt	Agua subterránea		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para un parámetro o se detecta presencia de fase libre sobrenadante en la napa freática.	2.5	
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	No se evaluó el componente agua subterránea, por lo que se le asigna un valor de 1.25.
	No se sabe	1.25	
	Valor asignado I-Ag subt		1.25
Valor asignado I-MEDIO (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10.5)		3.25	

N°	Índice parámetros (agrupado en clases) excedentes al ECA o norma referencial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I - Param Exced	Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)		
	Cuatro o más	4.5	
	De dos a tres	3	
	Una	1.5	
	No supera ningún parámetro (agrupado en clases)	0	Se encontró excedencias en el parámetro de metales totales (Bario total), los mismos que se agrupa en 1 clase, por lo que se asigna un valor de 1.5.
	Se desconoce debido a la falta de datos analíticos	2.25	
Valor asignado I-Param exced (sobre 4.5)		1.5	
Factor sustancia = Suma I-ECA + I-MEDIO + I-PARAM EXCED (valor sobre 30)		11.00	

FACTOR IN-SITU

N°	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{in-situ} (Suelo)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	
	Presencia de COV's (en Ensayos Head-Space realizados en muestras de suelo) y/o alteración organoléptica	9	En el sitio S0416 se levanto información sobre observaciones in-situ, sin embargo no se encontro afectación organoléptica, por consiguiente se asigna un valor de 0.
	Presencia de suelo removido (indicios de excavaciones, enterramientos, remediaciones in-situ, etc.)	4.5	
	No hay información sobre observaciones in-situ	6	
	Sin indicios	0	
Valor F _{in-situ} (Suelo)		0	
F _{in-situ} (Sedimento)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en sedimento		
	Presencia de producto en fase libre en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), u observación de producto en fase libre en la superficie del agua luego del hincado.	4.5	
	Observaciones de líneas o manchas de HC en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos de HC en sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), o luego del hincado.	3.25	No se ha considerado el componente sedimento en la evaluación toda vez que el sitio no presenta cuerpo de agua alguno, por lo que se asigna un valor de 0.
	No hay información sobre observaciones in-situ	2.25	
	No se aprecian características organolépticas en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo) o a través del hincado.	0	
Valor asignado F _{in-situ} (Sedim)		0	
F _{in-situ} (Agua superficial)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4.5	
	Presencia de gotículas / líneas o manchas de hidrocarburo (indiscuencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de agua.	3.5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua lentic (laguna, cocha) o lotico (Rio).	2.75	No se ha considerado el componente agua superficial en la evaluación toda vez que el sitio no presenta cuerpo de agua alguno, por lo que se asigna un valor de 0.
	No hay información sobre observaciones in-situ	2.25	
Sin indicios de afectación organoléptica	0		
Valor asignado F _{in-situ} (Ag sup)		0	
F _{in-situ} (Flora y fauna)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en flora y fauna		
	Se aprecia mortandad de fauna y/o flora en el sitio debido a la presencia de sustancias peligrosas	9	
	Se aprecia individuos de fauna y/o flora con presencia de producto impregnado; o bien determinación visual de manchas en vegetación, asociados a variaciones estacionales	7	No se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc) ni afectación en la fauna; sin embargo, se no observó cambios en la composición de las especies de flora asociadas a las actividades de hidrocarburos, por lo que se asigna el valor de 0.
	Se aprecia cambio en la composición de especies vegetales como consecuencia de una posible afectación (sucesión ecológica natural).	4	
	No hay información sobre observaciones in-situ	4.5	
	Aparentemente no se aprecian cambios en la fauna y/o flora	0	
Valor asignado F _{in-situ} (Flora y fauna)		0	
Valor asignado I-MEDIO (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)		0.00	

FACTOR EXTENSIÓN

N°	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{EXT}	Extensión del sitio contaminado (Ha)	0.0571	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "----" Para el sitio S0416 se evaluó un área de 3126 m ² , y con los resultados se ha estimado un área contaminada de 0571 ha, por lo cual se le asigna un valor de 7,5
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	
	0,1 < extensión del sitio <10 Ha	Valor proporcional entre 7.5 y 40.	
	extensión sitio < 0,1 Ha	7.5	
	Se desconoce	12.5	
	Valor asignado F _{EXT}	7.50	
	Valor asignado Fext (sobre 30)	7.50	

FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO

N°	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{ACT}	Actividad de focos		Para el sitio S0416, no se observó focos activos.
	Existe al menos un foco activo.	25	
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12.5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
		Valor asignado F _{ACT}	
	Valor asignado F act (sobre 25)	0.00	

Índice FOCO (sobre 100) 18.50

17.25	Score Información Conocida
1.25	Score Información Potencial

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE

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

Versión: 02-08-2017

Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	68.44
<i>Incertidumbre de la evaluación</i>	0%

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	68.44
<i>Incertidumbre de la evaluación</i>	0%

Índice Transporte de contaminante por inundabilidad			
N°	Transporte de contaminante por inundabilidad del sitio	Situación conocida	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{TRANSP_INUND}	Índice inundabilidad		
	Sitio impactado en área inundable estacionalmente (condiciones normales).	28	El Sitio S0416 se ubica en una zona de colina baja, con suelo eventualmente inundable estacionalmente, por ello se asigna un valor de 28.
	Sitio impactado en área inundable (periodos extraordinarios de creciente o precipitación)	18	
	Sitio impactado en área no inundable	0	
	Se desconoce comportamiento estacional.	14	
Valor I_{TRANSP_INUND} (sobre 28)	28		

Índice Transporte por escurrimiento superficial			
			$I_{Trans (ESC)} = Top \times (K + CV)$
N°	Factibilidad al escurrimiento superficial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
Top	Topografía		
	Sitio impactado en zona elevada, con pendientes pronunciados en el entorno.	18	El Sitio S0416 se encuentra en una zona de estabilización de taludes, con pendiente ligeramente inclinada (2-4 %) a fuertemente empinada (8-15 %), con vegetación arbórea, arbustiva, por ello se asigna un valor de 18.
	Sitio impactado en zona elevada, sin pendientes pronunciados en el entorno	9	
	Sitio impactado en área menos elevada, sin capacidad de escurrimiento en superficie hacia otras áreas	0	
	No se ha observado el entorno o no ha sido posible observarlo por la abundancia de vegetación	8.5	
Valor asignado Top	18		
K	Permeabilidad predominante suelo superficial		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	0.5	El sitio S0416 presenta materiales arcillo arenoso, por ello se asigna un valor de 0.5.
	Media (Arenas, arenas limosas y areniscas)	0.33	
	Alta (gravas y arenas-aluviales-, rocas muy fracturadas)	0.17	
	Se desconoce la permeabilidad y litología predominante en superficie	0.32	
Valor asignado K	0.5		
CV	Retención de escurrimiento por Cobertura vegetal		
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0.5	El Sitio S0416 presenta vegetación arborea y arbustiva, así como árboles dispersos, con raíces expuestas que impiden o dificultan parcialmente el escurrimiento en superficie, por lo que se asigna un valor de 0.33
	Hay vegetación que impide parcialmente o dificulta el escurrimiento en superficie	0.33	
	Hay vegetación que impide la circulación de sustancias en superficie	0.17	
	Se desconoce si la vegetación impide la circulación en superficie	0.32	
Valor asignado CV	0.33		
Valor I_{Trans (ESC)} (sobre 18)	14.94		

Índice Transporte (subterráneo)			
			$I_{Trans (SUBT)} = PGw1 + PGw2$
N°	Índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGw1	Profundidad agua (napa freática)		
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	Se desconoce la profundidad de la napa freática, sin embargo A 200 del sitio S0416 lado sur, se tiene información secundaria de Plan de rehabilitación del sitio S0113, donde se indica que el nivel freático varía entre 2,52 y 2,67 en la época húmeda, por lo que se asigna un valor de 4.5.
	En época de lluvias superficial (entre 0 y 2 metros) (estacional)	6.75	
	Mediana (de 2 a 5 metros)	4.5	
	A más de 5 metros	2.25	
	Se desconoce	4	
Valor asignado PGw1	4.5		
PGw2	Textura suelo		
	Gravas y arenas	9	El sitio S0416 presenta suelo con textura predominantemente arcillo arenosa, por ello se asigna un valor de 3.
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5.5	
Valor asignado PGw2	3		
Valor I_{Trans (SUBT)} (sobre 18)	7.5		

Índice Transporte (superficial)			
N°	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans (SUP)}	Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados		
	Río o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	El sitio S0416 no presenta cuerpo de agua, sin embargo A 50 m aproximadamente aguas abajo se encuentra una quebrada que fue muestreada como parte de los trabajos para el sitio S0235. No se encontraron afectación por bario, por ello se asigna un valor de 0.
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)		
	Canal de flotación (instalación humana)	12	
	Cocha comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)		
	Pantanos (incluye aguajales)		
	Cocha no comunicante	6	
	No se han observado cuerpos de aguas superficiales afectados en un radio de 1000m	0	
Cuerpo de agua no definido en sus características	9		
Valor asignado	0		
Valor I_{Trans (SUP)} (sobre 18)	0		

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano

N°	Índice transporte (cadena trófica RH)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans} (CAD TROFICA)	Aprovechamiento dentro de la cadena trófica por parte de la población		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.).	18	Durante las actividades de campo no se observó la presencia de vertebrados mayores, sin embargo, considerando la información recabada en el reconocimiento, donde los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa Nueva Jerusalén refieren de que en el sitio y su entorno se realizan actividades de caza y recolección, por ello se asigna un valor de 18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado		18	
Valor I_{Trans} (CAD TROF RH) (sobre 18)		18	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecologico			
N°	Índice transporte (cadena trófica RE)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans} (CAD TROFICA)	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trofica (carnívoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	Durante las actividades de campo no se observó la presencia de vertebrados mayores, sin embargo, considerando la información recabada en el reconocimiento, donde los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa refieren de que en su entorno se realizan actividades de caza y recolección, por ello se asigna un valor de 18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado		18	
Valor I_{Trans} (CAD TROF RE) (sobre 18)		18	

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

68.44	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico
0	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE RECEPTOR

Versión: 02-08-2017

Fondo de escala de 100

RECEPTOR HUMANO

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

Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100) **38.00**

Incertidumbre de la evaluación **0%**

N°	RECEPTOR HUMANO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RH1	Distancia de la Comunidad o Centro Poblado al sitio impactado	2000	Indicar distancia, en metros. Si la comunidad se encuentra en el sitio impactado indicar "0", si se desconoce indicar "---"
	Comunidad en el Sitio Impactado	40	La distancia del Sitio S0416 a la comunidad nativa Nueva Jerusalén es de 10,8 km, además que se considera una vivienda al puesto de guardia en la entrada del campamento Dorissa que es atendido por personas de la comunidad Nuevo Jerusalén que se ubica a 2 km aprox. del sitio. De entre los dos agrupamientos de viviendas se tomará a la guardiana, por lo que se asigna un valor de 4.
	A menos de 100m	35	
	Entre 100m y 2 km	Valor proporcional entre 4 y 35	
	A más de 2km	4	
Se desconoce	20		
Valor total RH1 (sobre 40)		4	
RH2	Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado	---	Indicar distancia, en metros. Si existe un pozo o aprovechamiento de agua en el sitio impactado, indicar "0". Si no hay información sobre la distancia, indicar "---"
	Existe un punto de captación de agua superficial y/o un pozo de agua en el Sitio Impactado	20	De todos los puntos de captación advertidos de consumo humano ninguno de ellos se conecta a través de las escorrentías superficiales (quebradas) hacia el sitio, por ello se considerara el valor de 4.
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo a menos de 100m	17.5	
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo entre 100m y 2km	Valor proporcional entre 4 y 17.5	
	No hay pozos ni puntos de captación de agua superficial aguas abajo del sitio impactado, o están a más de 2km	4	
No hay información sobre el lugar de donde se abastece la comunidad para consumo	10		
Valor total RH2 (sobre 20)		4	
RH3	Uso del Sitio Impactado y su entorno		
	El sitio impactado y su entorno genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) tanto para animales como seres humanos.	20	Se tiene referencia por los pobladores locales de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, de que en el sitio no se usa pero si su entorno y se realizan actividades de caza y recolección, por lo que se le asigna un valor de 20.
	El sitio impactado y su entorno no generan directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) como seres humanos.	2.5	
	Se desconoce	10	
Valor total RH3 (sobre 20)		20	
RH4	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	10	De los centros poblados advertidos se considerará el de la guardiana el cual se encuentra a 2 km y se estima tiempos de traslado menores a 1 hora, por ello se valora con 7.5.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	7.5	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	5	
	Accesible en mas de 3 horas.	2.5	
No se conocen datos de accesibilidad o es demasiado remoto.	4		
Valor total RH4 (sobre 10)		7.5	
RH5	Tamaño de población		
	Mas de 100 Habitantes.	10	El Tamaño de la población de la comunidad nativa Nueva Jerusalén involucrada con el sitio S0416, es de 452 habitantes (según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI – Tomo 4, Censo INEI 2017), sin embargo se considera las familias que se encuentran en la guardiana de la Batería Dorissa el cual esta conformada por 12 personas. por ello se valora con 2,5.
	Entre 70 y 100 habitantes.	7.5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	
	Menos de 50 Habitantes	2.5	
No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4		
Valor total RH4 (sobre 10)		2.5	

38.00	Score información conocida
0	Score información potencial

RECEPTOR ECOLÓGICO

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

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) **26.75**

Incertidumbre de la evaluación **0%**

N°	RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RE1	Categoría de protección		
	Sitio impactado y entorno inmediato dentro de alguna categoría de protección (ANP, Parque Nacional, reserva nacional, reserva paisajística, refugios de vida silvestre, reservas comunales, bosques de protección, etc.) Zona de amortiguamiento	50	El sitio S0416 se encuentra fuera de áreas con alguna categoría de protección; asimismo, se desconoce la existencia de especies vegetales o animales o ecosistemas en alguna categoría de conservación o especial protección, por lo que se asigna un valor de 16,75.
	Sitio impactado fuera de categorías de protección con otras cualidades especiales: Corredor biológico con antecedentes bibliográficos; Existencia de al menos una especie vegetal o animal, o ecosistema en alguna categoría de conservación o especial protección.	33.25	
	Sitio impactado fuera de categorías de protección. Se desconoce la existencia de especies vegetales o animales, o ecosistemas, en alguna categoría de conservación o especial protección	16.75	
	No se tiene información sobre la clasificación o categoría de protección del sitio impactado	25	
Valor asignado RE1 (sobre 200)	16.75		
RE2	Presencia de ecosistemas frágiles		
	Presencia de bosque inundable, Aguajales, lagunas o Cochass	50	De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N°440 -2018-MINAM) el sitio se encuentra en área de bosque de colina baja, lo que concuerda con lo observado en campo, por lo que se le asigna un valor de 20.
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	
	Presencia de bosque de colina baja o alta	20	
	Presencia de bosque de montaña	10	
	Presencia de herbazales hidrofíticos (inundables cierta etapa del año)	10	
Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25		
Valor asignado RE2 (sobre 200)	20		
RE3	Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado		
	En el mismo sitio	1	De lo observado en campo se advirtió un humedal en las coordenadas 18M 0367211E/ 9697080N, sin embargo, se encuentra aguas arriba del sitio, en otro ramal de quebradas por lo que no sería completa las ruta de exposición. Asimismo, de la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N°440 -2018-MINAM), no se ha advertido ecosistema frágiles a menos de 3 km. Por lo que se valora con 0.5
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0.8	
	Lejos (a más de 3km del sitio impactado)	0.5	
	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediato	0.65	
Valor asignado RE3	0.5		

36.75	Score información conocida
0	Score información potencial

ANEXO I

Registro fotográfico

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0416

Expediente de evaluación: 2020-005-095 **Código de acción: 0001-05-2021-415**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
-----------------	-------------	------------------	--------	---------------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 1 S0416-SU-001
Fecha: 29/05/2021
Hora: 10:25 horas
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M
Este (m): 0365272
Norte (m): 9696734
Altitud (m.s.n.m): 246
Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN: Vista del punto de muestreo S0416-SU-001, donde se aprecia vegetación herbácea en los alrededores del área y con abundante hojarasca, muestra de consistencia arcillosa.

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
-----------------	-------------	------------------	--------	---------------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 2 S0416-SU-002
Fecha: 29/05/2021
Hora: 11:13 horas
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M
Este (m): 0365282
Norte (m): 9696750
Altitud (m.s.n.m): 262
Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN: Vista del punto de muestreo S0416-SU-002, donde se aprecia vegetación herbácea en los alrededores del área y con abundante hojarasca, muestra de consistencia arcillosa.

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0416

Expediente de evaluación: 2020-005-095

Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 3
S0416-SU-003

Fecha: 29/05/2021

Hora: 11:46 horas

COORDENADAS
UTM -WGS 84 – ZONA 18M

Este (m): 0365311

Norte (m): 9696777

Altitud (m.s.n.m): 243

Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN:

Vista del punto de muestreo S0416-SU-003, donde se aprecia vegetación herbácea y arbustiva en los alrededores del área, con suelo de textura arcillo arenoso y saturado

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 4
S0416-SU-003-PROF

Fecha: 29/05/2021

Hora: 11:59 horas

COORDENADAS
UTM -WGS 84 – ZONA 18M

Este (m): 0365311

Norte (m): 9696777

Altitud (m.s.n.m): 243

Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN:

Vista del punto de muestreo S0416-SU-003-PROF, donde se aprecia vegetación herbácea y arbustiva en los alrededores del área, con suelo de textura arcillo arenoso.

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0416
Expediente de evaluación: 2020-005-095
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 5 S0416-SU-004					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 12:46 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365323					
Norte (m): 9696822					
Altitud (m.s.n.m): 241					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Vista del punto de muestreo S0416-SU-004, donde se aprecia vegetación arbustiva con abundante hojarasca en los alrededores del área, con suelo de textura arcillo arenoso.					
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 6 S0416-SU-005					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 13:30 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365292					
Norte (m): 9696837					
Altitud (m.s.n.m): 270					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Vista del punto de muestreo S0416-SU-005, donde se aprecia vegetación herbácea con abundante vegetación de gramíneas sobre suelo mojado de textura arcillo arenoso.					

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0416

Expediente de evaluación: 2020-005-095



Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<p>FOTOGRAFÍA N.º 7 S0416-SU-005-PROF</p>					
<p>Fecha: 29/05/2021</p>					
<p>Hora: 13:34 horas</p>					
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>					
<p>Este (m): 0365292</p>					
<p>Norte (m): 9696837</p>					
<p>Altitud (m.s.n.m): 270</p>					
<p>Precisión: ± 3</p>					
<p>DESCRIPCIÓN:</p>					
<p>Vista del punto de muestreo S0416-SU-005-PROF, donde se aprecia vegetación herbácea con abundante vegetación de gramíneas sobre suelo mojado de textura arcillo arenoso.</p>					
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<p>FOTOGRAFÍA N.º 8 S0416-SU-006</p>					
<p>Fecha: 29/05/2021</p>					
<p>Hora: 14:38 horas</p>					
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>					
<p>Este (m): 0365288</p>					
<p>Norte (m): 9696861</p>					
<p>Altitud (m.s.n.m): 253</p>					
<p>Precisión: ± 3</p>					
<p>DESCRIPCIÓN:</p>					
<p>Vista del punto de muestreo S0416-SU-006, donde se aprecia vegetación herbácea y arbustiva con abundante vegetación de gramíneas sobre suelo mojado de textura arcillo arenoso.</p>					

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0416

Expediente de evaluación: 2020-005-095

Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<p>FOTOGRAFÍA N.º 9 S0416-SU-DUP1</p> <p>Fecha: 29/05/2021</p> <p>Hora: 14:38 horas</p> <p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p> <p>Este (m): 0365288</p> <p>Norte (m): 9696861</p> <p>Altitud (m.s.n.m): 253</p> <p>Precisión: ± 3</p>					
DESCRIPCIÓN:			 <p>Vista del punto de muestreo S0416-SU-DUP1, donde se aprecia vegetación herbácea y arbustiva con abundante vegetación de gramíneas sobre suelo mojado de textura arcillo arenoso.</p>		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<p>FOTOGRAFÍA N.º 10 S0416-SU-007</p> <p>Fecha: 29/05/2021</p> <p>Hora: 15:05 horas</p> <p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p> <p>Este (m): 0365274</p> <p>Norte (m): 9696828</p> <p>Altitud (m.s.n.m): 235</p> <p>Precisión: ± 3</p>					
DESCRIPCIÓN:			 <p>Vista del punto de muestreo S0416-SU-007, donde se aprecia vegetación herbácea y arbustiva con abundante vegetación de gramíneas sobre suelo mojado de textura arcillo arenoso.</p>		

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0416

Expediente de evaluación: 2020-005-095 Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 11 S0416-SU-DUP2
Fecha: 29/05/2021
Hora: 15:05 horas
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M
Este (m): 0365274
Norte (m): 9696828
Altitud (m.s.n.m): 235
Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN: Vista del punto de muestreo S0416-SU-DUP2, donde se aprecia vegetación herbácea y arbustiva con abundante vegetación de gramíneas sobre suelo mojado de textura arcillo arenoso.

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 12 Pozos DORI-10 y DORI-11D
Fecha: 29/05/2021
Hora: 09:39 horas
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M
Este (m): 0365216
Norte (m): 9696696
Altitud (m.s.n.m): 245
Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN: Vista de los pozos DORI-10 y DORI-11D, Ubicado en la Plataforma C y sin evidencias organolépticas, donde se aprecia vegetación herbácea con abundante vegetación de gramíneas en los alrededores del mismo.

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0416
Expediente de evaluación: 2020-005-095
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 13 Pozo DORI-12					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 09:51 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365189					
Norte (m): 9696719					
Altitud (m.s.n.m): 250					
Precisión: ± 3		29/05/2021 09:51			
DESCRIPCIÓN:		Vista de los pozos DORI-12, Ubicado en la Plataforma C y sin evidencias organolépticas, donde se aprecia vegetación herbácea en los alrededores del mismo.			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 14 Tanque sumidero (Pozos DORI-10 y DORI-11D)					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 09:41 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0365245					
Norte (m): 9696664					
Altitud (m.s.n.m): 245		29/05/2021 09:41			
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Vista de tanque sumidero ubicado en la zona sureste de la Plataforma C., con una cubierta semiabierto de calamina y rejilla metálicas, está asociado a los pozos DORI-10 y DORI-11D. donde se aprecia vegetación herbácea y arbustiva en los alrededores del mismo.			