2020-I01-028509

INFORME N° 00111-2020-OEFA/DEAM-SSIM

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

DE : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**
Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados

MILENA JENNY LEÓN ANTUNEZ
Coordinadora de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

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 S0447, ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-44, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN : 2020-05-041

REFERENCIA : a) Informe N.° 00079-2020-OEFA/DEAM-SSIM
b) Ficha de reconocimiento de sitio N.° 065-2020-SSIM

FECHA : Lima, 22 de diciembre de 2020

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Los aspectos generales de la evaluación ambiental del sitio con código S0447 se presentan en la tabla 1.1:

Tabla 1.1. Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Sitio con código S0447, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, adyacente la plataforma N del pozo CAPS-32H del Lote 192.
b.	Centroide del sitio S0447 Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	0339969,7 E / 9691716,2 N
c.	Problemática identificada	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0447 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2020
e.	Periodo de ejecución	23 al 25 de septiembre de 2020
f.	Tipo de evaluación	Identificación de Sitio Impactado por actividades de Hidrocarburos según normativa especial

Profesionales que aportaron al estudio

Tabla 2.2. Listado de profesionales

N.°	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete
4	Zarela Elida Vidal García	Abogada	Gabinete
5	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Gabinete
6	Julio Richard Diaz Zegarra	Biólogo	Gabinete
7	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica	Gabinete

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla 2.1. Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0447

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento en campo	10 de marzo de 2020[1]
		Identificación de Sitio	23 a 25 de septiembre de 2020
b.	Puntos evaluados	Suelo	15 puntos de muestreo (15 muestras a un primer nivel de profundidad y 1 muestra a un segundo nivel de profundidad)

Tabla 2.2 Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0447

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	45	Nivel de Riesgo MEDIO
	NRS_{salud}	49,4	Nivel de Riesgo MEDIO
Riesgo al ambiente	$NRS_{ambiente}$	50,6	Nivel de Riesgo MEDIO

* Con rangos de hasta 100 puntos

Tabla 2.3. Parámetros que incumplieron los ECA para suelo, para el sitio S0447

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma referencial
Suelo	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	2	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM
	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1	
	Tolueno	1	
	Cromo VI	1	
	Bario	1	

3. PRINCIPALES CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en la evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado del sitio con código S0447, se ha determinado que constituye un sitio impactado como consecuencia de las actividades de hidrocarburos. A continuación, se detallan los resultados:

(i) De los resultados obtenidos se tiene que cuatro (4) de los 15 puntos evaluados en un área de 15899 m^2 (1,590 ha) registran valores que superan el ECA para Suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, para los parámetros fracción de hidrocarburos

[1] Aprobado mediante Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0065-2020-SSIM, del 14 de mayo de 2020.

F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), cromo IV, tolueno y bario total; determinándose tres áreas de mayor concentración dentro del sitio siendo estas de 1580 m^2; 120 m^2 y 510 m^2 en ese sentido, se considera una área impactada de 2210 m^2 (0,221 ha).

(ii) La fuente de contaminación identificada es el pozo petrolero CAPS-32H (plataforma N) ubicado en el entorno del sitio S0447. Los focos de contaminación son: a) en el sitio, las áreas donde se registran parámetros con valores que exceden los ECA para Suelo, uso agrícola, y b) en el entorno del sitio, se considera al sitio S0100, sitio priorizado y gestionado por el Profonanpe.

(iii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado:

- Nivel de riesgo físico ($NRF_{físico}$); con un puntaje de 45, presenta riesgo MEDIO, sustentado en que se advirtió condiciones inseguras por la presencia de objetos semienterrados (cilindro) y los puntajes otorgados a cada factor contemplado en la metodología de estimación del riesgo.

- Nivel de riesgo a la Salud (NRSsalud): con un puntaje de 49,4, se clasifica como de riesgo MEDIO, sustentado en que se advirtió suelo contaminado y los puntajes otorgados a cada factor contemplado en la metodología de estimación del riesgo.

- Nivel de riesgo al Ambiente ($NRS_{ambiente}$) el puntaje obtenido es de 50,6 se clasifica como de riesgo MEDIO, sustentando en que se advirtió suelo contaminado y los puntajes otorgados a cada factor contemplado en la metodología de estimación del nivel del riesgo.

4. RECOMENDACIONES

(i) Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0447, en concordancia con lo establecido en la Ley N.° 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.

(ii) Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

(iii) Remitir el presente informe a la Junta de Administración del Fondo de Contingencia, a través de su Secretaría Técnica, Administrativa y Financiera ─ Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú─, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones establecidas en la Ley N.° 30321 y su Reglamento.

Atentamente:

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

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

Atentamente:

Firmado digitalmente por: GARCIA ARAGON Francisco FAU 20521286769 hard
Cargo: Director de la Direccción 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 los dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. Nº 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: 09989944"

09989944

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0447, UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA PAS-44, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO LORETO

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2020

Profesionales que aportaron a este documento:

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22/12/2020 09:34:50-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22/12/2020 09:41:06-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PADILLA SANTOYO Marco Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/12/2020 23:28:41-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: DIAZ ZEGARRA Julio Richard FIR 29592696 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/12/2020 23:09:12-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/12/2020 23:16:44-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: QUISPE QUEVEDO Isaias Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/12/2020 23:23:55-0500

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1
2. MARCO LEGAL 4
3. AREA DEL SITIO 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 7
3.1.5 Vegetación 7
3.1.6 Fauna 8
3.2 Información general del sitio S0447 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 8
3.3 Fuentes potenciales de contaminación en el sitio 8
3.3.1 Fugas y derrames visibles 8
3.3.2 Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros 8
3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos 8
3.3.4 Drenajes 9
3.4 Focos potenciales de contaminación en el sitio 9
3.4.1 Priorización y validación 9
3.4.2 Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos) 10
3.5 Vías de propagación y puntos de exposición 11
3.5.1 Características de uso actual y futuro del sitio 11
3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición 11
3.6 Características del entorno del sitio 11
3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno 13
3.6.2 Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación 15
4. ANTECEDENTES 15
4.1 Información documental vinculada al sitio S0447 16
4.1.1 Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva) 16
4.1.2 Otra información vinculada al sitio S0447 16
4.1.3 Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva) 17
5. PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS 19
5.1 Participación ciudadana 19
5.2 Actores involucrados 19
5.2.1 Reuniones 20
5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental 20
6. OBJETIVOS 20
6.1 Objetivo general 20
6.2 Objetivos específicos 20

7. METODOLOGÍA 21
7.1 Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo 21
7.1.1 Guía utilizada para la evaluación 22
7.1.2 Ubicación de puntos de muestreo 22
7.1.3 Parámetros y métodos de análisis 24
7.1.4 Equipos e instrumentos utilizados 25
7.1.5 Criterios de comparación 25
7.1.6 Análisis de datos 25
7.2 Establecer las fuentes potenciales de contaminación y los focos de contaminación del sitio S0447 26
7.3 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0447 27
8. RESULTADOS 28
8.1 Presencia de contaminantes en el suelo 28
8.2 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0447 33
9. DISCUSIÓN 34
9.1 Esquema conceptual para el sitio S0447 41
10. CONCLUSIONES 42
11. RECOMEDACIONES 42
12. ANEXOS 43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.2. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0447.....9
Tabla 3.1. Descripción de focos potenciales en el sitio S0447.....10
Tabla 3.3. Vías de propagación.....11
Tabla 3.4. Instalaciones y/o elementos observados en el entorno sitio S0447.....13
Tabla 4.2. Referencias asociadas al sitio S0447.....18
Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados.....20
Tabla 7.1. Referencias para el muestreo de la calidad del suelo.....22
Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0447.....22
Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo control y duplicado.....23
Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0447.....24
Tabla 8.1. Resultados de las muestras tomadas en el sitio S0447.....28
Tabla 8.2. Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo agrícola.....31
Tabla 8.3. Resultados del análisis de bario extraíble y bario total real para la muestra S0447-SU-012.....32
Tabla 8.5. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.....34
Tabla 9.1. Resultados antecedente, de muestras que superaron los ECA para suelo, uso agrícola, sitio CN-R123.....34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados, Decreto Supremo 012-2017-MINAM.....2
Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos.....3
Figura 3.1. Ubicación del sitio S0447.....5
Figura 3.2. Área Evaluada para el sitio S0447, adyacente a la Plataforma N del Lote 192.....6
Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0447.....10
Figura 3.4. Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero.....12
Figura 3.5. Esquema de producción de hidrocarburos en el Lote 192.....13
Figura 3.6. Instalaciones y/o elementos en el entorno del sitio S0447.....14
Figura 4.1. Registros de información asociada al sitio S0477.....18
Figura 7.1. Área evaluada para el sitio S0447.....21
Figura 7.2. Ubicación de puntos de muestreo de suelo para el sitio S0447.....24
Figura 7.2. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.....28
Figura 8.1. Resultados de fracción de hidrocarburos F2 para el sitio S0447.....29
Figura 8.2. Resultados de fracción de hidrocarburos F3 para el sitio S0447.....30
Figura 8.3. Resultados de tolueno para el sitio S0447.....30
Figura 8.4. Resultados de cromo hexavalente (Cr VI) para el sitio S0447.....31
Figura 8.5. Resultados de bario total (Ba) para el sitio S0447.....32
Figura 8.7. Muestras que exceden los ECA para suelo agrícola.....33
Figura 9.1. Flujograma del proceso de evaluación de sitio con baritina.....36
Figura 9.2. Áreas de antecedentes y puntos de muestreo en el sitio S0446.....37
Figura 9.3. Distribución espacial de concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 en suelo del sitio S0375.....38
Figura 9.4. Distribución espacial de concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 en suelo del sitio S0375.....38
Figura 9.5. Distribución espacial de concentración de Cromo VI en suelo del sitio S0375.....39
Figura 9.6. Distribución espacial de concentración de Bario total en suelo del sitio S0375.....39
Figura 9.7. Distribución espacial de concentración de tolueno en suelo del sitio S0375.....40
Figura 9.8. Área total contaminada en el sitio S0447.....40
Figura 9.9. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0447.....41

1. INTRODUCCIÓN

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

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

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

Asimismo, mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM[2], se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 (en adelante, Reglamento) que establece el procedimiento para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, departamento de Loreto.

De acuerdo al Reglamento, un sitio impactado es 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.° 012-2017-MINAN[4] se aprueban los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados (en adelante, CGSC), aplicable de forma complementaria a la Ley N.° 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

---

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.° 021-2020-EM publicado en el diario oficial «El Peruano» el 18 de agosto de 2020.

3 Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 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 Nº 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, y su reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 039-2016-EM.
(…)". Publicada el 2 de diciembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

contaminados: a) Fase de identificación, b) Fase de caracterización y c) Fase de elaboración del plan dirigido a la remediación (ver figura 1.1). La primera fase tiene por **finalidad verificar o descarta la presencia de sitios contaminados** (Artículo 6):

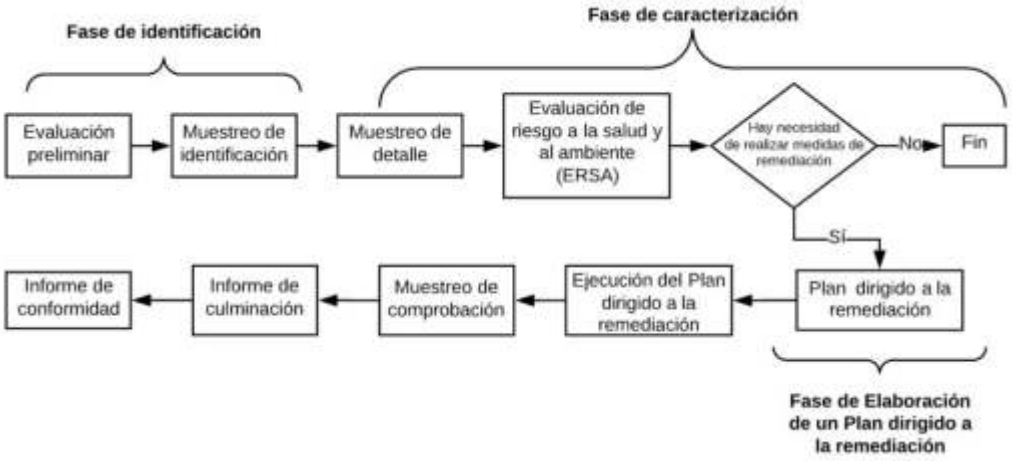


Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados, Decreto Supremo 012-2017-MINAM

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

De acuerdo al marco legal antes mencionado, la DEAM realiza la identificación de sitio impactado, teniendo en cuenta la «Fase de Identificación» establecida en los CGSC. Para tal efecto y en concordancia a lo establecido en el Artículo 10 del Reglamento de Evaluación del OEFA[6], lleva a cabo un proceso, que comprende tres (3) etapas: a) Etapa de Planificación que comprende tres (3) etapas: a) Etapa de Planificación que comprende: (i) la recopilación y revisión de la información documental[7], (ii) el reconocimiento[8] 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 ambiente[10] y c) Etapa de Resultados, comprende el llenado de la Ficha

5 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 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.° 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 Plan de Evaluación o Plan de Evaluación Ambiental contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, a partir de la información obtenida en el reconocimiento y otra información analizada en gabinete.

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.

para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente y la elaboración del informe para la identificación de sitio impactado.

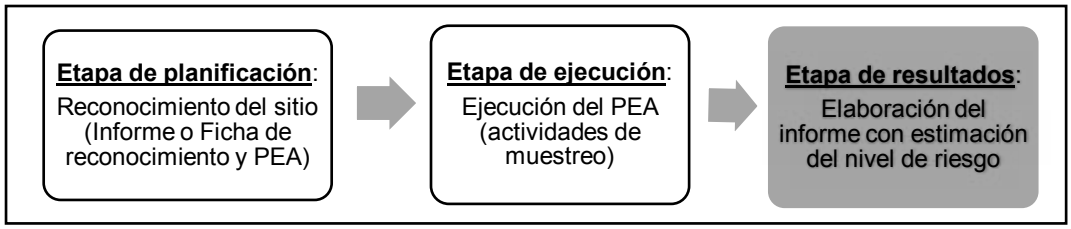


Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos

En el marco del citado proceso, el 10 de marzo de 2020 la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la DEAM realizó el reconocimiento al sitio con código S0447, ubicado en el Lote 192, aproximadamente a 7,2 km al suroeste de la comunidad nativa Nuevo Andoas, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, cuyo resultado evidenció posible afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo, agua y sedimento conforme consta en el Informe N.° 065-2020-SSIM del 14 de mayo de 2020.

Por otro lado, de acuerdo a la recomendación del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB[11] «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 facilitaría el trasporte de los potenciales contaminantes desde la fuente de emisión (pozos petroleros, baterías, ductos, entre otros) hasta los receptores.

En ese sentido, el 18 de setiembre de 2020, mediante Informe N.° 00079-2020-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el Plan de evaluación ambiental (en adelante, PEA) para la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza, con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0447, a fin de obtener información para la identificación del sitio reportado por la comunidad nativa Nuevo Andoas y en atención a lo establecido en la Ley N.° 30321 y su Reglamento.

Como antecedentes de posible contaminación asociadas a la actividad de hidrocarburos para el sitio S0447 se tiene los siguientes: a) Información de identificación de sitios contaminados realizados en el ex Lote 1AB en el marco del Decreto Supremo N.° 002-2014-MINAM[12] y b) otros registros donde se reporta componentes ambientales potencialmente afectados, presencia de residuos, pozos o instalaciones abandonados.

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos y contiene la información documental vinculada al sitio S0447, la descripción de los actores participantes del proceso de identificación del sitio, la metodología utilizada en la evaluación realizada

[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 ex Lote 1AB).

12 Aprueban disposiciones complementarias para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 24 de marzo de 2014.

el 23, 24 y 25 de septiembre de 2020, el análisis de los resultados, así como las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAN, aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, que aprueba la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos a cargo del OEFA y su Anexo la Metodología para la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados.Resolución Jefatural N.° 056-2018-ANA que aprueba la Clasificación de los cuerpos de aguas continentales superficiales.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 014-2019-OEFA/CD, Aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2020.

3. AREA DEL SITIO

El área de estudio para la evaluación del sitio S0447 se ubica en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el entorno de la plataforma N donde se encuentra el pozo CAPS-32H del yacimiento Capahuari Sur, Lote 192 (Anexo A.1)

El sitio S0447 se encuentra en la comunidad nativa Nuevo Andoas, en un desnivel adyacente de la Plataforma N, el cual se presenta como una terraza baja eventualmente inundable, con una vegetación no natural como parte de una revegetación. Para llegar al sitio, por vía terrestre, se recorre en camioneta durante 25 minutos desde la comunidad Nuevo Andoas hasta la Plataforma N, luego se camina en dirección suroeste (Figura 3.1).

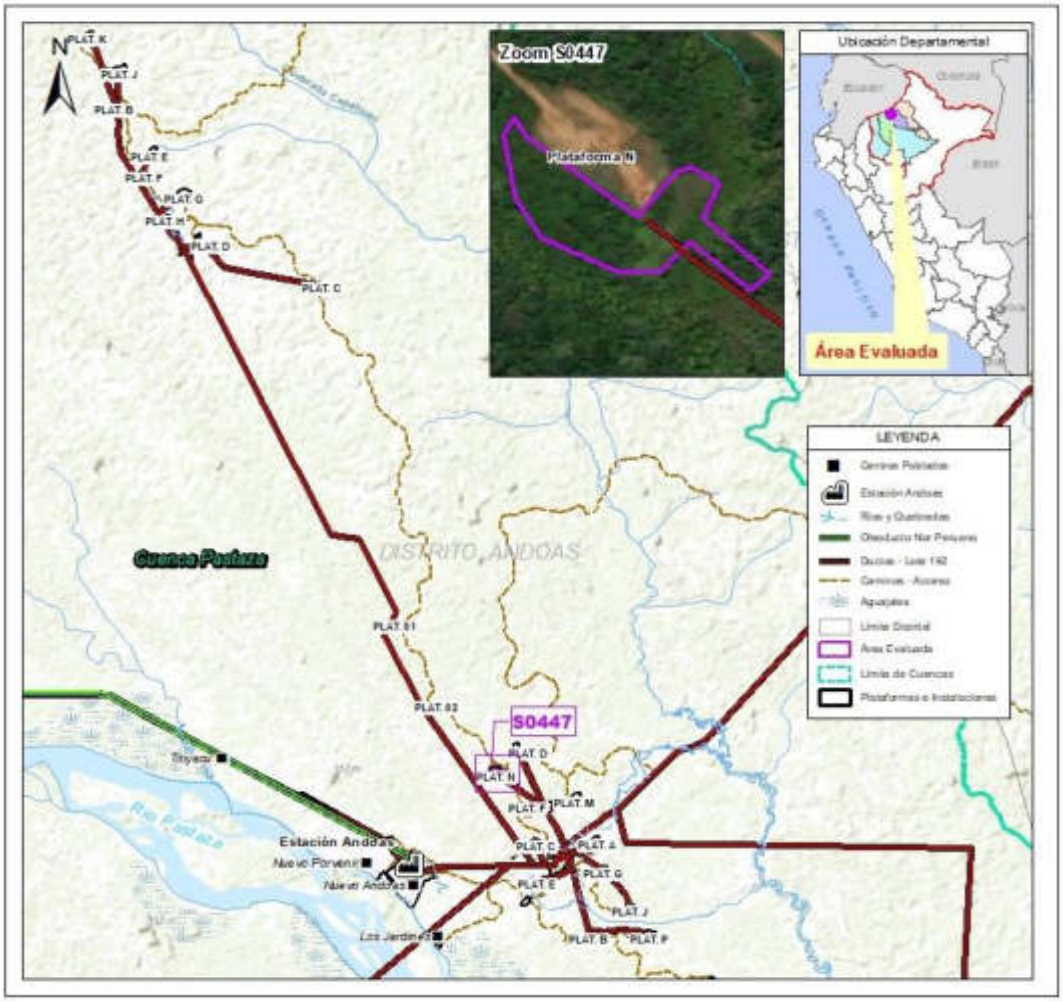


Figura 3.1. Ubicación del sitio S0447

En el sitio S0447 se presenta dos áreas diferenciadas, la primera es un área no inundable y la otra es terraza baja eventualmente inundable plana de pendiente 0-2 %, con una vegetación instalada como parte de una revegetación.

En dirección noroeste del sitio S0447, se encuentra a 20 m del inicio de un área S0100[13] que viene gestionando Profonanpe (antes Fonam[14]), donde se evidenció la presencia de tubería y válvula de vuelco, no identificados e inactivos, que, si bien no presentan rupturas visibles, tiene evidencias de impacto (olor a hidrocarburo). Así también se observó un dique de contención no impermeabilizado,

Este sitio es atravesado en la parte este, por oleoductos que van desde la Plataforma N y se dirigen hacia Batería Capahuari Sur.

El área de estudio corresponde a una zona boscosa y los componentes ambientales que se planteó evaluar fueron el suelo agua y sedimento; sin embargo, en el

[13] Áreas determinadas en los PDR de los 32 Sitios Impactados por actividades de hidrocarburos. de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre Carta N° 375 - 2019 - FONAM.

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

momento de la ejecución de las actividades de campo en el cuerpo de agua, referenciado durante las actividades de reconocimiento, se observó un bajo nivel de agua y sin flujo hídrico, razón por la cual, no se tomaron muestras. Por otro lado, en el PEA para el sitio S0447 se planteó evaluar un área de 11130 m^2 (1,113 ha); sin embargo, durante las actividades en campo, el área fue ampliada a fin de atender la solicitud del monitor ambiental quien indicó que se tomarán muestras adicionales de suelo, por lo que, el área final evaluada fue de 15899 m^2 (1,590 ha), tal como se muestra en la Figura 3.2.



Figura 3.2. Área Evaluada para el sitio S0447, adyacente a la Plataforma N del Lote 192

3.1 Características naturales del sitio

3.1.1 Geológicas

De acuerdo con el Boletín N°130, Seria A: Carta Geológica Nacional (INGEMMET, 1999) y los mapas de Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico la región se caracteriza por ser un relieve plano disectado de tipo abanico aluvial (terraza baja y media aluvial) con relieves oprimidos de zonas pantanosas. En afloramientos se han identificado unidades litoestratigráficas que van del plioceno al cuaternario, los más antiguos corresponden a la Formación Ipururo (N-i), que subyace en ligera discordancia a la formación Nauta, que presenta dos miembros: el nivel inferior mayormente pelítico y el superior constituido por gravas, arenas y limos.

La geología local según la Carta Geológica Nacional 6-K Andoas, realizado por el INGEMMET en el año 1999, consiste en afloramientos de la Formación Ipururo, la cual está compuesta mayormente por lodolitas y limoarcillitas gris verdosas algo azuladas a marrones, con poco contenido de micas en estratos gruesos tabulares de hasta 1 m. de grosor, con buena cohesión y presencia de patinas rojizas por

alteración, se observan niveles fosilíferos consistentes en abundantes restos de plantas, se intercalan con niveles de arenisca en estratos delgados a gruesos, muy alteradas, en parte con arcillas gris verdosas, con inclusiones de nódulos calcáreos, pardo amarillentos. Algunos estratos muestran la presencia de lignito marrón a negro que conservan una estructura laminar. Las areniscas se hallan en estratos gruesos, los que generalmente presentan una notoria estratificación sesgada, el tamaño del grano va de medio a grueso, en tanto que sus colores fluctúan entre grises, pardos y amarillos, pueden ser compactos o deleznables.

Puntualmente el área donde se encuentra ubicado el Sitio, se observan depósitos alóctonos del tipo palustre, aluvial y fluvial, transportados de una zona aledaña y dispuesta sobre suelo natural.

3.1.2 Suelos

Según la clasificación de la Capacidad de Uso Mayor del Suelo del ONERN-MINAGRI desarrollada en el año 1981, el suelo que se encuentra en el área del sitio, corresponde a tierra apta para producción forestal de limitado drenaje, calidad agrícola media y baja, el cual tiene una codificación F3w - X.

3.1.3 Datos climáticos

El área de estudio se ubica en el área amazónica, entre el Perú y el Ecuador, el clima de la región nor-amazónica se considera ecuatorial húmedo, el cual es un clima de bosque tropical lluvioso, típico de las latitudes bajas, controlados por las masas de aire del trópico ecuatorial que convergen generando una depresión ecuatorial, derivando en lluvias a través de las tormentas de convección. Para la caracterización climática se utilizó información meteorológica brindada por la Oficina Nacional de la Evaluación de Recursos Naturales (ONERN), y del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

De acuerdo al Informe Técnico del SENAMHI (Régimen Hidrometeorológico y comportamiento de las precipitaciones en las cuencas de los Ríos Tigre – Pastaza y Marañón para los años 2015, 2016 y 2017), entre los meses de octubre a abril las precipitaciones son mayores, y entre junio a septiembre son menores, siendo el mes de abril el de mayor precipitación y los meses de julio y agosto los de menor precipitación.

3.1.4 Cobertura vegetal

El sitio S0447, de acuerdo al Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú el sitio se ubica en un área de vegetación secundaria; asimismo, de lo observado en campo, en el sitio S0447 se han realizado trabajos de reforestación, presentando, además, un área inundada hacia el lado sur.

3.1.5 Vegetación

En el Sitio S0447 se observó un desnivel respecto a la Plataforma N, formando una terraza baja con signos de plantas en stress, la vegetación es herbácea, arbustiva y arbórea, con predominancia de helechos cerca de la plataforma N, aparentemente la vegetación del sitio es resembrada (plantación arbórea).

3.1.6 Fauna

En el Sitio S0447 se tiene referencias por pobladores de la comunidad nativa Nueva Andoas que se utiliza como zona de caza de huangana, majaz, sachavaca, aves, entre otros.

3.2 Información general del sitio S0447

3.2.1 Esquema del proceso productivo

En el sitio S0447 no se han encontrado referencias históricas ni actuales de procesos productivos; sin embargo, una parte en el lado este del sitio S0447, es atravesado por un ducto y su derecho de vía que se orienta hacia el sur este y va de del pozo CAPN-02 hacia Batería Capahuari Sur.

3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

No aplica, debido a que no se ha identificado un proceso productivo en el área del sitio S0447.

3.2.3 Sitios de disposición y descargas

No se observó sitios de disposición ni descarga.

3.3 Fuentes potenciales de contaminación[15] en el sitio

Las fuentes potenciales de contaminación o posibles fuentes primarias comprenden cualquier componente instalación o proceso de actividades antrópicas que pudo o puede liberar contaminantes al medio ambiente, los cuales se describen en los siguientes ítems:

3.3.1 Fugas y derrames visibles

Durante la ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0447, no se ha identificado fugas o derrames activos provenientes de las instalaciones cercanas al sitio S0447.

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

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observaron zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos en el área del sitio S0447; sin embargo, el sitio S0447 es atravesado en un tramo por un ducto que sale del pozo CAPN-02 y se dirige hacia Bateria Capahuari sur.

3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

[15] Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM
Artículo 4.- Definiciones
(…)
4.10 Fuente de contaminación.- Este término se denomina también “fuente primaria de contaminación”, y comprende cualquier componente, instalación o proceso de actividades antrópicas, que puede liberar contaminantes al medio ambiente.

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó áreas destinadas al almacenamiento de sustancias y residuos en el sitio S0447; sin embargo, se observó un cilindro semienterrado.

3.3.4 Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó drenaje industrial en el sitio S0447.

3.4 Focos potenciales de contaminación[16] en el sitio

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

Los focos potenciales de contaminación (observaciones organolépticas) serán validados y definidos como fuentes de contaminación con el análisis de los resultados del muestreo analítico y su comparación con los 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 S0447, se evaluó la información recogida durante el reconocimiento N.° 065-2020-SSIM, donde se advierte afectación, a nivel organoléptica del componente suelo agua y sedimento. Sin embargo en la ejecución del plan de evaluación se encontró una condición de campo con ausencia de un curso agua y con características de un aguajal con suelo inundado por lo que no se evaluaron los componentes de agua y sedimento y se evaluó suelo que representaba adecuadamente la afectación en el sitio S0477

Asimismo, se calificó la evidencia obtenida durante los trabajos de reconocimiento siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 3.1. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0447

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	Se ha observado presencia de hidrocarburos en fase libre en los componentes evaluados.
Probable ++	Se ha observado suelo con presencia de hidrocarburos (color, iridiscencia, manchas) en los componentes evaluados. Se tiene información analítica histórica que supera los ECA o normas referenciales.
Posible +/-	Se ha percibido organolépticamente olores a hidrocarburos en los componentes evaluados.

[16] Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM
Artículo 4.- Definiciones
(…)
4.9 Foco de contaminación.- Este término se denomina también “fuente secundaria de contaminación” o “hotspot”, y comprende los componentes ambientales afectados por las fuentes primarias de contaminación, que se caracterizan por presentar altas concentraciones de contaminantes y ser potenciales generadores de contaminación en otros componentes ambientales.

Nivel de evidencia	Descripción
Sin evidencia / no confirmado	No se evidenció a nivel organoléptico ninguna afectación por hidrocarburos, sin embargo, se tiene información referencial de impactos.

En la siguiente tabla se describen los focos potenciales identificados y su clasificación para el sitio S0447.

Tabla 3.2. Descripción de focos potenciales en el sitio S0447

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo afectado por actividades de hidrocarburo	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) Metales totales (As, Cd, Ba total, Cr total, Hg, Pb) Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) Cromo VI	++

3.4.2 Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)

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

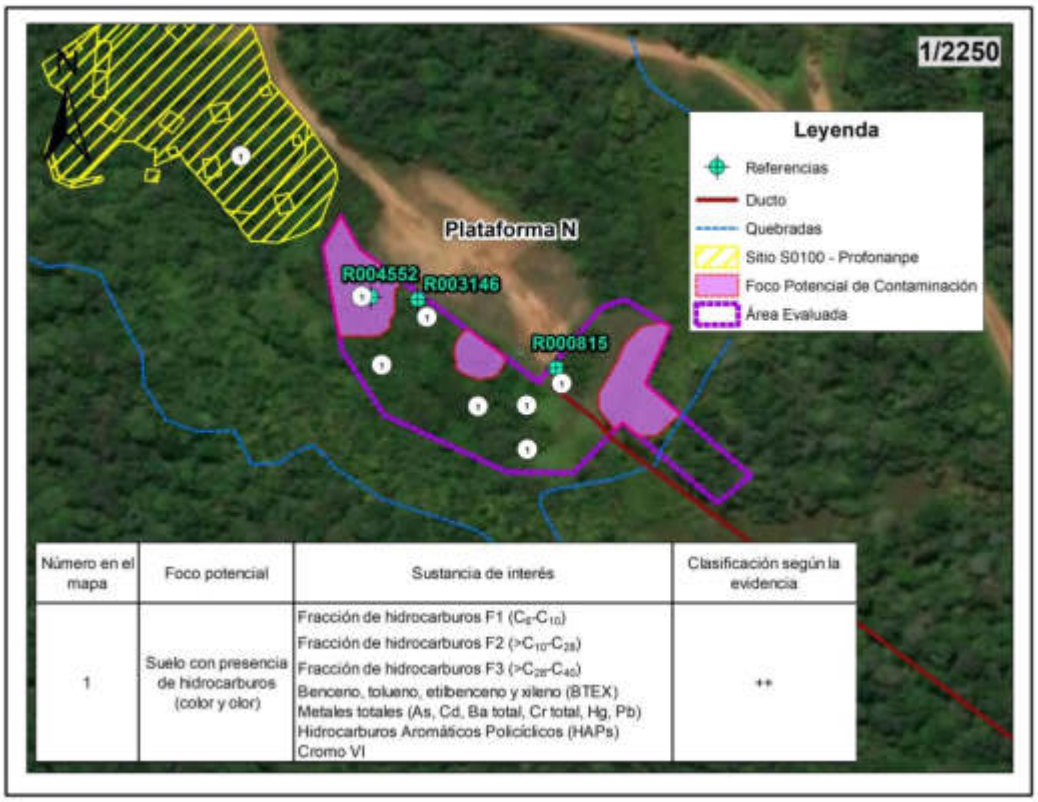


Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0447

3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0447, se presenta las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes, luego de ser liberados al ambiente; asimismo, se muestran sus respectivos receptores o puntos de exposición, teniendo en cuenta las características del uso actual y futuro del sitio.

3.5.1 Características de uso actual y futuro del sitio

El sitio S0447 corresponde a un bosque degradado donde se han realizado actividades de reforestación (plantación arbórea); asimismo, en su lado este, abarca un área que es atravesada por un ducto y su derecho de vía que se dirige en dirección sureste hacia la Batería Capahuari Sur. Respecto al uso del sitio por parte de la comunidad, pobladores locales indican que se desarrollan actividades de caza y recolección en el sitio[17].

Se desconoce el uso que se le dará al sitio; sin embargo, al encontrarse adyacente a la Plataforma petrolera con código N, es probable que esta área sea usada en las actividades que se desarrollen en esta, o de no desarrolle actividades de hidrocarburos en el sitio, este debería reintegrarse a la cobertura boscosa de su entorno.

3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0447 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores son los siguientes:

Tabla 3.3. Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo con afectación por hidrocarburos.	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	- Fracción de hidrocarburos (F1, F2, y F3) - HAPs - Metales totales (As, Cd, Hg, Pb y bario) - BTEX - Cromo Hexavalente	- Pobladores de las comunidades cercanas que pudieran realizar actividades de caza y/o recolección en el sitio S0447. - Receptores ecológicos
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión o contacto)		
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión o contacto)		
	Suelo sub-superficial - infiltración – drenaje – agua subterránea (ingestión o contacto)		

3.6 Características del entorno del sitio

Se procedió a identificar y documentar características del entorno, con el fin de detectar fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación asociadas a las actividades de hidrocarburos en el Lote 192 y que tengan probable influencia en el sitio S0447.

En el Lote 192 (ex Lote 1AB) se han perforados pozos exploratorios y de producción

[17] Según la Ficha de reconocimiento de sitio N.° 065-2020-SSIM.

de hidrocarburos. Para la perforación se utiliza un taladro rotatorio, a través del cual, circula un lodo de perforación que tiene como objetivo trasladar los cortes (ripios o detritos) de perforación hasta la superficie.

Los lodos o fluidos de perforación, que pueden ser base agua o aceite, contienen aditivos dispersos y disueltos. Los aditivos típicos añadidos a los lodos base agua son bentonita, soda cáustica, barita o baritina y lignosulfonatos. En los lodos base aceite se utilizan arcillas reactivas y pueden contener barita. Actualmente estos fluidos tienen características especiales para mantenerlo limpio, estable y controlado[18].

Los cortes de perforación contienen suelo del hoyo y restos de los aditivos utilizados. Actualmente su tratamiento y disposición final se encuentran reguladas 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.° 032-2004-EM y sus modificatorias) y el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2014-EM y sus modificatorias.

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

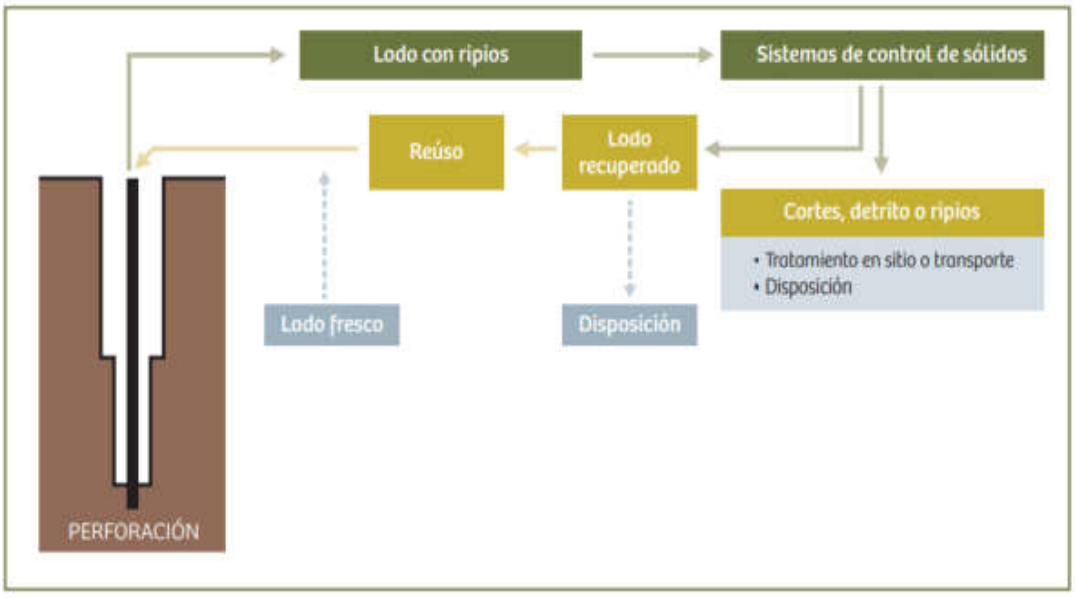


Figura 3.4. Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero
Fuente: ETI del ex Lote 1AB

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

[18] Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2014-EM.

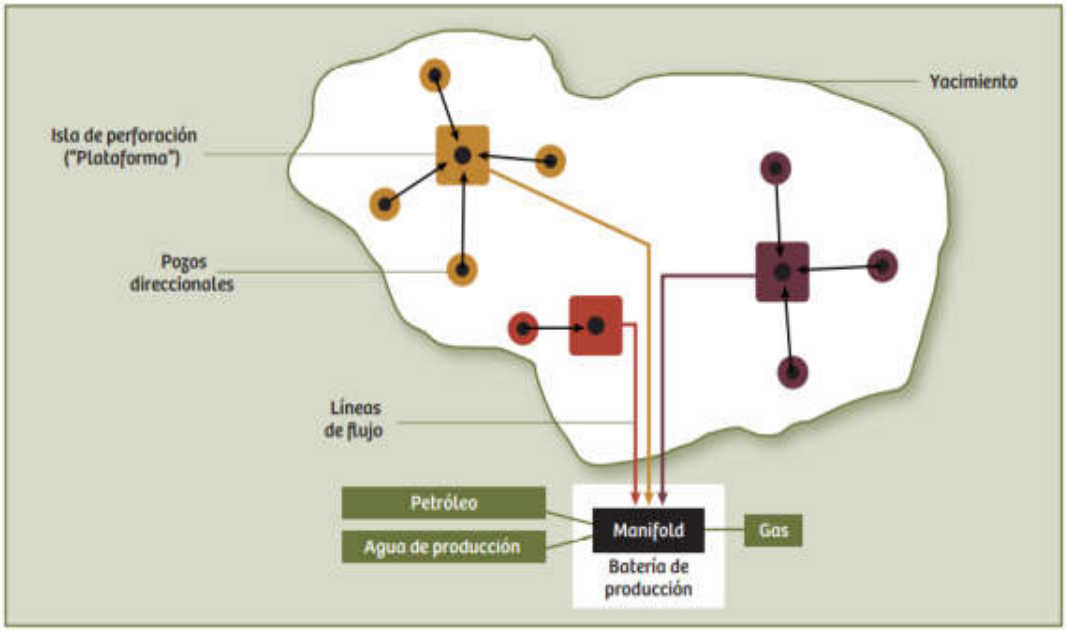


Figura 3.5. Esquema de producción de hidrocarburos en el Lote 192
Fuente: ETI del ex Lote 1AB

3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno

En el entorno del sitio S0447 hacia al norte y colindante se encuentra la Plataforma N de donde sale una tubería de producción del pozo CAPN-02, que se dirige hacia las instalaciones de la Bateria Capahuari Sur (ubicada aproximadamente a 2.3 km al sureste del sitio).

Asimismo, y de acuerdo a la información de ficha de reconocimiento en dirección noroeste y cercano al sitio S0447 se describe la existencia de una tubería, válvula de vuelco inactivos, así como un dique de contención, los cuales se encuentran en el sitio con código S0100 el cual es viene siendo gestionado por el Profonanpe y cuyo Plan de rehabilitación es evaluada por la autoridad competente.

Asimismo, durante los trabajos realizados en campo y gabinete, se identificó como fuentes en el entorno del sitio S0380, las siguientes instalaciones:

Tabla 3.4. Instalaciones y/o elementos observados en el entorno sitio S0447

N.°	Instalaciones o elementos	Ubicación referencial	Productos asociados	Estado	Observaciones
1	Tanque	Fuera del sitio, a 30 m al noreste del sitio	Agua	-	Ubicado al lado sur este de la plataforma N, no presenta evidencia organoléptica a hidrocarburos
2	Pozo CAPS-32H	Fuera del sitio, a 80 m al norte del sitio	Hidrocarburos	Pozo productor	Ubicado sobre una estructura de concreto y en la cual se evidencia organoléptica de hidrocarburo alrededor del cabezal del pozo.. Durante la evaluación en campo no se observó desarrollo de actividades.

N.°	Instalaciones o elementos	Ubicación referencial	Productos asociados	Estado	Observaciones
3	Dique de contención	Fuera del sitio, a 70 m al noroeste del sitio	-	Inactivo	Infraestructura que se encuentra dentro del sitio S100, que viene siendo gestionada por el Profonanpe
4	Tubería	Fuera del sitio, a 60 m al noreste del sitio	No identificado	Inactivo	Elemento que se encuentra dentro del sitio S100 que viene siendo gestionado por el PROFONANPE. Se visitó para poder constatar posibles fuentes de contaminación.
5	Válvula de vuelco de la misma tubería no identificada	Fuera del sitio, a 50 m al noroeste del sitio	No identificado	Inactivo	Elemento que se encuentra dentro del sitio S100 que viene siendo gestionado por el PROFONANPE. Se visitó para poder constatar posibles fuentes de contaminación.
6	Ducto del pozo CAPS-32H	Lado sureste de la plataforma	Hidrocarburo	-	Durante la evaluación en campo no se observó desarrollo de actividades.

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

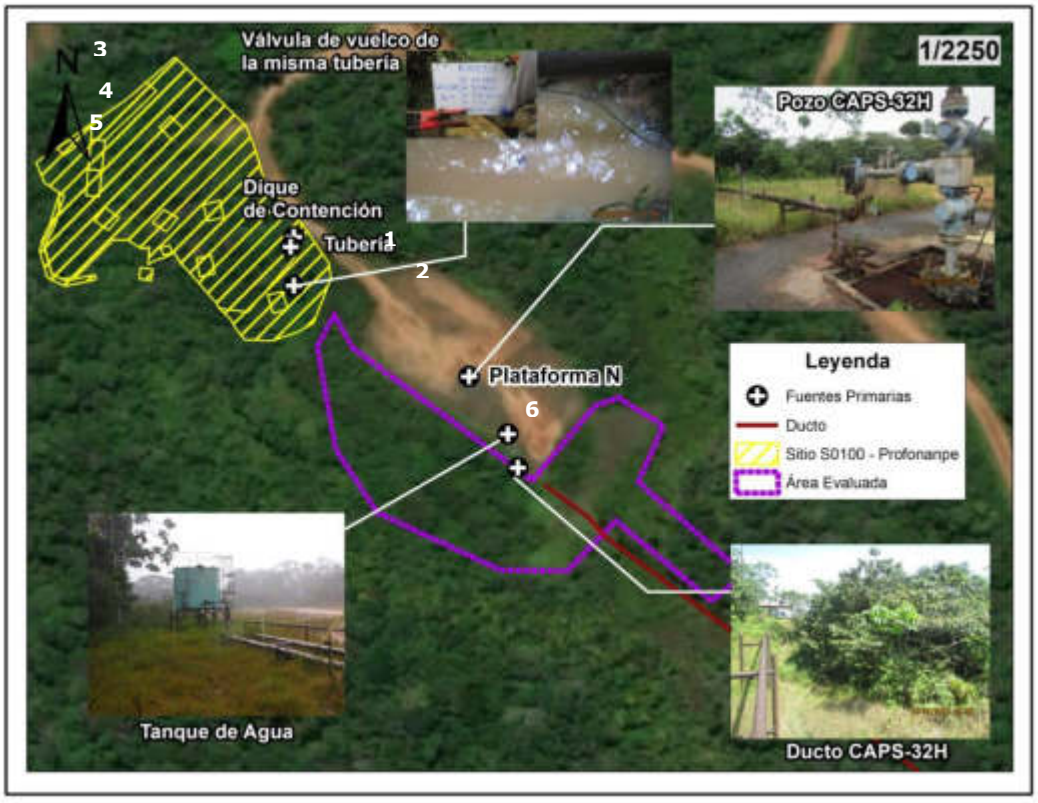


Figura 3.6. Instalaciones y/o elementos en el entorno del sitio S0447

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 S0447, se identificó como un foco de contaminación el sitio S0100, en el cual se ha determinado la presencia de suelo con presencia de hidrocarburos como contaminantes.

4. ANTECEDENTES

En 1971 iniciaron las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192) en un inicio como 2 lotes separados Lote 1-A 1971 y Lote 1-B 1978 ubicados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, del departamento Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú en los años 1972 y 1978, respectivamente[19]. Dichos contratos fueron resueltos, posteriormente Petroperú y Occidental 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 fue el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de fecha 22 de marzo de 1986.

Durante el 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 1-AB. Dicha venta se concretó el 10 de diciembre de 1999 por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro, Occidental y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) firmaron el Contrato de Cesión de Posición Contractual mediante el cual, Pluspetrol adquirió la calidad de parte Contratista en el Contrato de Servicios del Lote 1-AB[20].

Con fecha 1 de junio de 2001, Perupetro y Pluspetrol suscribieron una modificación del Contrato del Lote 1-AB, mediante dicha modificación 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 suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB), hasta por el plazo de dos años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017[21], quien se encuentra operando a la fecha[22].

El sitio S0447 se encuentra en el ámbito del Lote 192, y se encuentra asociada a las actividades realizadas en el pozo petrolero CAPS-32H, plataforma N, yacimiento

---

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

20 El 8 de mayo de 2000, 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 Lote 1AB (Decreto Supremo N.° 007-2000-EM). En dicha cesión Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú, cedió el total de su participación del Lote 1-AB a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.

21 Aprobado mediante Decreto Supremo N.° 027-2015-EM, mediante el cual 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.

22 Mediante Nota de Prensa de fecha 28 de junio de 2019, Perúpetro S.A. informó que el Lote 192 actualmente operado por Pacific Stratus Energy del Perú S.A (ahora, Frontera Energy) a la fecha tiene como nueva fecha de término contractual enero de 2020. Consultado: 27 de septiembre de 2020 en la siguiente dirección electrónica:
https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/ca7209c4-4def-439e-ab2f-5a0bac779eb6/Nota+de+Prensa+-+Negociaci%C3%B3n+Petroper%C3%BA.pdf?MOD=AJPERES

Capahuari Sur.

4.1 Información documental vinculada al sitio S0447

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

- **Informes de reconocimiento (OEFA) del 14 de mayo de 2020**

Mediante Ficha N.º 065-2020-SSIM, la SSIM aprobó la ficha de reconocimiento realizado al sitio S0447, cuyos resultados evidenciaron afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo, agua y sedimento, determinándose un área evaluada de 10004 m^2 (Anexo B.1).

- **Plan de Evaluación Ambiental (OEFA) del 18 de setiembre de 2020**

Mediante Informe N.° 00079-2020-OEFA/DEAM-SSIM, la DEAM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental para la microcuenca PAS 44. Dicho informe se aprobó con el objetivo de identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la citada microcuenca, cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.° 30321 y su Reglamento. En este documento, se planificó las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0447, 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).

4.1.2 Otra información vinculada al sitio S0447

- **Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE del 6 de noviembre del 2017**

Mediante los citados oficios, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas a solicitud del OEFA remitió en formato digital los «Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39» y los «Estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares actuales y anteriores de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto» respectivamente, los cuales se encuentran en proceso de revisión por la autoridad competente.

Entre los informes remitidos se encuentra el informe de Identificación de Sitio con código «CN-R123», el cual se encuentra vinculado al sitio S0447, por su ubicación geográfica. En este sitios se tomaron 44 muestras del componente suelo y cuyos resultados obtenidos fueron comparados con los ECAS para Suelo, uso industrial, reportando excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, bario, cadmio y plomo. Si se compara estos resultados con los ECA para suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), se observa excedencia en 11 muestras: 2 muestras superaron los parámetros F2; 1 muestra superó F3; 10 muestras superaron bario total y 2 muestras superaron cadmio y plomo. La SSIM asignó a esta información el código de referencia R003146 (Anexo B.3).

- **Carta PPN-OPE-0023-2015, remitida por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA, el 30 de enero de 2015**

Mediante el citado documento Pluspetrol Norte S.A. remite al OEFA información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones, residuos y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (ahora Lote 192). De la revisión se ha podido verificar que el sitio S0447 se encuentra relacionado con los registros "CN-R123" y "Línea de agua" las referencias los códigos R001794 «Suelos potencialmente impactados» y R00815 «Instalaciones, equipos y facilidades inactivas», respectivamente (Anexo B.4).

- **Carta PPN-OPE-13-0090, remitida por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA, el 10 de mayo de 2013,**

Mediante la citada carta la empresa Pluspetrol Norte S.A. remitió al OEFA «Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados cuenca río Pastaza – Lote 1AB». De la revisión se verificó que el sitio S0447 se encuentra vinculado con el código CN-R123, incluido en la lista de: «Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental». La SSIM asignó a la citada referencia al código R002910 (Anexo B.5).

- **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 Estudio Técnico Independiente (ETI) del ex Lote 1AB[23], el cual contiene sugerencias y lineamientos para el proceso de remediación de las áreas afectadas por las actividades petroleras en el Lote 192. En este documento, se recomienda que la evaluación de la afectación por las actividades de hidrocarburos debe realizarse por microcuenca, donde el drenaje superficial define el patrón de movimiento de los contaminantes y su jerarquización se debe basar en una serie de criterios cualitativos relacionados con los impactos existentes, indicadores de peligro y características socioambientales potencialmente afectadas.

Para la cuenca del río Pastaza se han identificado 12 microcuencas, entre ellas, la microcuenca Ismacaño, la cual es receptora de impactos de un área muy amplia de pozos y derrames por ser una microcuenca amplia, sedimentos y suelos contaminados, y es la quebrada cuyas riberas están más densamente pobladas en el ex Lote 1AB, en ese sentido. le otorga una prioridad de atención alta.

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

De la revisión de la información documental vinculada al sitio S0447 y según corresponda, la SSIM asignó un código de referencia (asignándole la letra R seguida de un dígito); las referencias asociadas para el área evaluada de este sitio se detallan en la Tabla 4.1.

[23] Programa de las Naciones Unidades para el Desarrollo. 2018. Estudio Técnico Independiente (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

Tabla 4.1. Referencias asociadas al sitio S0447

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003146	339935	9991753	«Informe de identificación de sitio con código CN-R123»	Oficio N.º 1536-2017 MEM/DGAAE/DGAE
2	R000815	340017	9691712	«Instalaciones, equipos y facilidades inactivas»	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015
3	R001794	339871	9691840	«Suelos potencialmente impactados» referencia con coordenada	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015
4	R002910*	339870	9691839	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» referencia con coordenada	Carta N.º PPN-OPE-013-0090
5	R004552	0339907	9691754	Referencia dada en campo por el acompañamiento de la comunidad Nueva Andoas, (se ubica en el Sitio S0447)	Monitor ambiental de la comunidad nativa Nuevo Andoas

* Las coordenadas de la referencia proporcionada por la Carta PPN-OPE-13-0090 se encuentra en el sistema *Datum* PSAD56, para el presente informe fueron transformados al sistema *Datum* WGS84.

Es necesario indicar que las referencias R001794 y R002910 se encuentran en el sitio S0100 que viene siendo gestionado por el Profonanpe.

En la siguiente figura se muestra la ubicación espacial de las referencias asociadas al sitio S0447.



Figura 4.1. Registros de información asociada al sitio S0477

5. PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

5.1 Participación ciudadana

El derecho a la participación en la gestión ambiental se encuentra reconocido en la Ley General del Ambiente[24]; asimismo, la DEAM del OEFA promueve dicha participación en todas sus acciones.

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

5.2 Actores involucrados

La evaluación del sitio S0447 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

Comunidad nativa Nuevo Andoas

La comunidad nativa Nuevo Andoas se encuentra ubicada en la margen izquierda del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto. De acuerdo a la información del Ministerio de Cultura, la Comunidad nativa Nuevo Andoas se identifica con el pueblo indígena Kichwa[25]. El sitio S0447 se encuentra dentro de los territorios de la comunidad nativa Nuevo Andoas.

La delimitación territorial de la comunidad nativa de Nuevo Andoas se encuentra reconocida por la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto mediante Resolución Directoral N.° 227-2007-GRL-DRA-L; esta comunidad tiene una población aproximada de 1200 habitantes según se indica en el ETI ex Lote 1AB. Actualmente, el *apu* o presidente de la comunidad nativa es el señor Tedy Maca Cariajano.

Frontera Energy del Perú S.A

Esta empresa es el actual operador del Lote 192, a quien se le comunicó de las actividades a ejecutarse en campo mediante carta N.° 00086-2020-OEFA/DEAM (Anexo C). Se debe precisar que durante los trabajos de campo la citada empresa no se encontraba operando y no participó. Según Perúpetro, las actividades en el

[24] Ley N.° 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».

[25] Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura, consultada el 01 de diciembre de 2020: https://bdpi.cultura.gob.pe/localidades/nuevo-andoas-0

Lote 192 se encuentran suspendidas por situación de fuerza mayor de marzo a setiembre de 2020[26].

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 S0447 (Anexo D); así como, se acordó la participación de los monitores ambientales de la zona, tal como se detalla en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa Nuevo Andoas	09 de marzo de 2020	Apu y monitor de la comunidad nativa Nuevo Andoas	Reunión de coordinación con la comunidad Nuevo Andoas para el inicio de actividades de identificación de sitios impactados.
	19 de septiembre de 2020	Apu y monitores de la comunidad nativa Titiyacu	Reunión de coordinación con el vice Apu comunal y el agente municipal y monitor ambiental de la comunidad nativa Nuevo Andoas, para la evaluación de sitios.

5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0447 se desarrolló el 23, 24, y 25 de septiembre de 2020, donde se realizó el muestreo de suelo; asimismo, se realizó el recojo de la información para la estimación de nivel de riesgo. Las ejecuciones de estos trabajos fueron realizadas con la participación activa de un monitor ambiental y dos apoyos locales de la comunidad nativa Nuevo Andoas.

Para la evaluación de la calidad del agua, sedimento e hidrobiología en el sitio S0447 y de acuerdo a la condición encontrada durante la ejecución, no se consideró puntos de muestreo, porque al momento de la ejecución se encontró un área inundada del tipo aguajal, el cual no presentaba características de una quebrada por lo que fue considerado como suelo inundado.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0447 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y su estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en el marco de la Ley N.° 30321 y su Reglamento.

6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0447.

[26] Perupetro (4 de diciembre de 2020). Estadística Mensual de Hidrocarburos. Septiembre de 2020. Recuperado de: https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/ad821034-edb7-4d98-b0e0-ec61eddb7a04/Estadistica+Mensual+-+SEPTIEMBRE.pdf?MOD=AJPERES&Estadistica%20septiembre%202020

- Establecer las fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0447.

- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0447.

7. METODOLOGÍA

En líneas posteriores se presenta la metodología aplicada para la evaluación del componente suelo, como también la metodología para la estimación de riesgos.

7.1 Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo

El PEA del sitio S0447 planteó la necesidad de realizar el muestreo ambiental de suelo en el área de potencial interés, a fin de ampliar la información recogida en las actividades de reconocimiento, incluir resultados analíticos de parámetros de los estándares de calidad ambiental para suelo y corroborar la información documentaria de los antecedentes.

El área de potencial interés del sitio S0477 planteado en el Plan de Evaluación Ambiental es de 11130 m^2; sin embargo, durante la ejecución de la evaluación, el área de potencial interés fue ampliada por pedido del monitor ambiental que referenciaba que el área afectada era mayor a la establecida en el PEA; finalmente, el área de potencial interés para el sitio S0447 es de 15899 m^2.



Figura 7.1. Área evaluada para el sitio S0447

7.1.1 Guía utilizada para la evaluación

El muestreo de suelo consideró las recomendaciones establecidas en la sección 1.3.3 (tipos de muestreo), sección 5 (determinación de puntos de muestreo) y el Anexo N.° 2 de la «Guía para Muestreo de Suelos» aprobada el 9 de abril de 2014, mediante Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM; asimismo, se tomaron en consideración las recomendaciones establecidas en guías de muestreo que se detallan en la Tabla 7.1.

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

Autoridad emisora	País	Dispositivo legal	Referencia	Año	Sección
Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	Guía para muestreo de suelos	2014	Toda la guía
			Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos		Sección 1
		----	Manual de lineamientos y procedimientos para la elaboración y evaluación de informes de identificación de sitios contaminados	2015	Todo el manual

7.1.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo se ubicaron en toda la extensión del sitio S0447 y se distribuyeron con el objetivo de confirmar la presencia de contaminantes, conforme consta en el Reporte de Campo (Anexo E). Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0447

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0447-SU-001	0339929	9691751	222	Punto de muestreo ubicado a 45 m al oeste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja no inundable
2	S0447-SU-002	0339907	9691754	218	Punto de muestreo ubicado a 65 m al oeste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja no inundable
3	S0447-SU-003	0339904	9691714	241	Punto de muestreo ubicado a 85 m al suroeste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja inundable
4	S0447-SU-004	0339917	9691698	217	Punto de muestreo ubicado a 85 m al suroeste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja inundable
5	S0447-SU-005	0339964	9691690	221	Punto de muestreo ubicado a 78 m al sur del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja no inundable
6	S0447-SU-006	0340000	9691695	230	Punto de muestreo ubicado a 78 m al sureste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja no inundable
7	S0447-SU-006-PROF	0340000	9691695	230	Punto de muestreo ubicado a 78 m al sureste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N.
8	S0447-SU-007	0339991	9691666	216	Punto de muestreo ubicado a 104 m al sureste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja no inundable
9	S0447-SU-008	0340024	9691663	220	Punto de muestreo ubicado a 115 m al sureste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja inundable
10	S0447-SU-009	0339941	9691716	222	Punto de muestreo ubicado a 60 m al suroeste del pozo CAPS-32H de la de la Plataforma N. Terraza baja no inundable

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
11	S0447-SU-010	0339889	9691792	222	Punto de muestreo ubicado a 83 m al oeste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja no inundable
12	S0447-SU-011	0340040	9691714	222	Punto de muestreo ubicado a 85 m al sureste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja inundable
13	S0447-SU-012	0339971	9691718	218	Punto de muestreo ubicado a 50 m al sur del pozo CAPS-32H de la Plataforma N.
14	S0447-SU-013	0339957	9691673	222	Punto de muestreo ubicado a 93 m al sur del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja no inundable
15	S0447-SU-014	0340110	9691650	221	Punto de muestreo ubicado a 185 m al sureste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja inundable
16	S0447-SU-015	0340059	9691702	219	Punto de muestreo ubicado a 110 m al sureste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja inundable

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

Se colectaron dieciséis (16) muestras nativas puntuales en dos niveles, distribuidos en los 15 puntos de muestreo, 15 muestras tomadas en un primer nivel (0,25 a 2,75 m) y 1 muestra tomada a un segundo nivel (2,75 a 3,0 m de profundidad).

Asimismo, se tomó dos muestras duplicadas denominada S0447-SU-010-DUP y S0447-SU-013-DUP. Cabe resaltar, que la mayoría de las muestras fueron tomadas a una profundidad mayor a 0,25 m debido a que en los antecedentes se tiene que las muestras tomadas a profundidad (entre 0,25 a 1.50 m) registran valores que supera los ECA, correspondientes, para suelos, para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y bario.

Por otro lado, al estar relacionado este sitio con las actividades realizadas en el pozo petrolero CAPS-32H, cuya perforación fue iniciada el 27 de octubre y terminó el 30 de diciembre de 1997 y considerando que en el ETI del ex Lote 1AB señala que el bario que se encuentra en los suelos provendría fundamentalmente de la barita o baritina que se encuentra en los detritos de perforación, se procedió analizar las concentraciones de bario extraíble y bario total real de la(s) muestra(s) que excedieran los valores de bario total.

Cabe señalar que ninguno los puntos de muestreo fue ubicado sobre el derecho de vía y se encuentran físicamente a más de 20 m de distancia de la sección de 40 m de ducto (CAPS-32H) que atraviesa el sitio S0170 en su sector este

Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo control y duplicado

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0447-SU-010-DUP	0339889	9691792	222	Punto de muestreo ubicado a 83 m al oeste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja no inundable
2	S0447-SU-013-DUP	0339957	9691673	222	Punto de muestreo ubicado a 93 m al sur del pozo CAPS-32H de la Plataforma N.

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

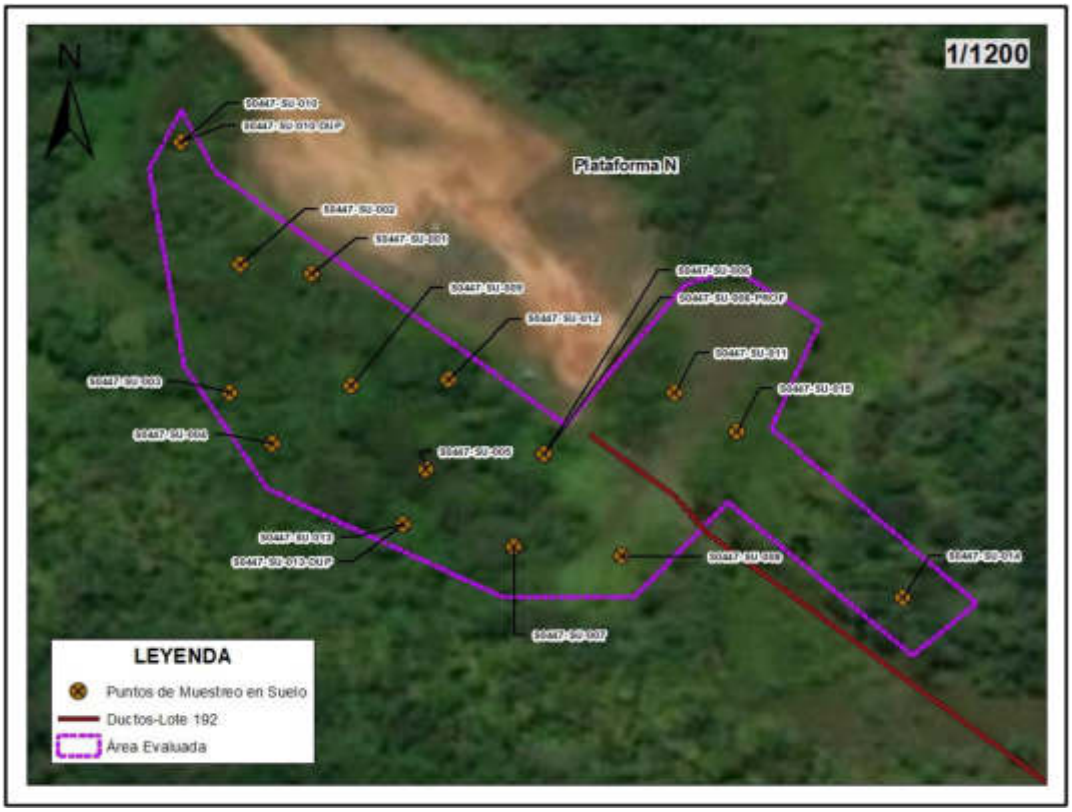


Figura 7.2. Ubicación de puntos de muestreo de suelo para el sitio S0447

7.1.3 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0447 se detallan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0447

N.°	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA Method 8015 C. Rev.3 (2007)	Cromatografía CG FID HS Cromatografía de gases con detector de ionización de llama – head space
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	EPA Method 8015 C. Rev.3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	EPA Method 8015 C. Rev.3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
4	BTEX	EPA Method 8260 C Rev.3 (2006)	Cromatografía CG/MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
5	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	EPA Method 8270 D Rev.4(2007)	Cromatografía CG/MS-MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
6	Metales totales (As, Ba total, Cd. Cr total, Hg, Pb)	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6010 Rev.2 (2014) Validado	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente
7	Cromo VI total	PP-205 Rev.6 (2018)	Espectrometría ICP-OES Espectrometría de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente
8	Bario extraíble	EPA Method 200.7 Rev.4.4 -1994	Soli Ramediation Guidelines for Barite: Environmental Health and Human Health / Determination of Metals and

N.°	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
			Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry
9	Bario total real	EPA Method 200.7 Rev.4.4 -1994	Soli Ramediation Guidelines for Barite: Environmental Health and Human Health / Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

Fuente: Informes de ensayo N.° S-20/041053, SAA-20/00892, SAA-20/00893, SAA-20/00894, SAA-20/00895. Laboratorio AGQ Perú SAC y IE-20-6325 Laboratorio ALAB Analytical Laboratory E.I.R.L.

En el caso de los parámetros bario total real y bario extraíble, el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM establece que en el caso de sitios con presencia de baritina se podrán aplicar a los valores establecidos para bario extraíble indicados en la Tabla 1 del citado decreto supremo. Considerando que: a) Que el sitio S0447 se encuentra asociados a las actividades realizadas al pozo petrolero CAPS-32H, que fue perforado el 27 de octubre de 1997 y b) Que el ETI del ex Lote 1AB señala que el bario que se encuentra en los suelos, provendría fundamentalmente de la barita o baritina que se encuentra en los detritos de perforación. En ese sentido, se procedió a analizar las muestras cuyas concentraciones excedieron el valor establecidos para bario total (750 mg/kg).

7.1.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestro de suelos, se utilizó equipos de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, cámaras digitales, modelo Powershot D30BL, un equipo detector de gases de marca RAE Sytems, modelo MiniRae 3000 PGM7320, y para la extracción de las muestras de suelo se utilizó barreno convencional marca AMS (Anexo E).

7.1.5 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.° 011-2017-MINAM.

Debe señalarse que, de acuerdo a lo establecido en la citada norma, se define «suelo agrícola» el 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.

7.1.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio, se muestran en el Reporte de resultados del sitio S0447 (Anexo F); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo o muestra de suelo. Se utilizaron tablas y figuras de barras de los parámetros que superaron los ECA para suelo, con la finalidad que las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio se encuentra impactado o no.

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

El análisis estructural ha permitido ajustar los modelos teóricos para distribución espacial de las concentraciones de los parámetros evaluados (semivariogramas) y mediante técnicas de interpolación espacial tales como kriging ordinario (KO) o distancia inversa ponderada (IDW por sus siglas en ingles de Inverse distance weight) fue posible obtener los mapas de concentraciones de F1, F2, F3, y metales que superen el ECA.

Estos mapas fueron reclasificados para una óptima presentación e interpretación, de manera que se ha considerado 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 en al menos un contaminante (píxeles rojos).

7.2 Establecer las fuentes potenciales de contaminación y los focos de contaminación del sitio S0447

El PEA de la microcuenca PAS-44, que contiene al sitio S0447, 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 de contaminación generadoras del sitio. Asimismo, definir y listar las fuentes secundarias de contaminación (componentes ambientales contaminados).

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

- Ubicación geográfica
- Elevación relativa
- Producto/compuesto se manejan en la instalación
- Estado de la instalación
- Si la instalación está asociada a algún evento de emergencia ambiental de la base de datos del OEFA.

En la siguiente tabla se describen las fuentes potenciales de contaminación:

Tabla 7.5. Ubicación de las fuentes potenciales de contaminación en el sitio S0447

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)			
*Pozo petrolero CAPN-32 de la Plataforma N	339969,19	9691765,21	Fluidos de producción	Pozo productivo	Está ubicada fuera del sitio a 50 m. en dirección noroeste del sitio S0447
Tubería	339863	9691842	No identificado	Inactivo	Elemento que se encuentra dentro del sitio

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que	Estado	Observación adicional
					S100 que viene siendo gestionado por el PROFONANPE.
Válvula de vuelco de la misma tubería no identificada	339865	9691819	No identificado	Inactivo	Elemento que se encuentra dentro del sitio S100 que viene siendo gestionado por el PROFONANPE.
Línea de producción del Pozo CAPS32H	340017	9691712	Transporte de fluidos de producción	Activo	Sección de 40 m de ducto (CAPS-32H) que atraviesa el sitio S0170
Dique de contención	339865	9691848	-	Inactivo	Elemento que se encuentra dentro del sitio S100 que viene siendo gestionado por el PROFONANPE.
Sitio S0100.	339748	9691879	-	-	Fuera del sitio S0447 a 20 m dirección al noroeste y viene siendo gestionado por el PROFONANPE

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

Para validar los focos potenciales de contaminación (ver figura 3.3) y establecerlos como focos de contaminación se tomará la información de los resultados analíticos del componente evaluado y su comparación con los ECA o normas referenciales de ser caso.

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

7.3 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0447

La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0447, se realizó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD.

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

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

- Entre otra información contenida en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».

Cabe recordar que la metodología, establece tres indicadores que muestran los riesgos por la presencia de peligros de tipo físico y por la presencia de sustancias contaminantes.

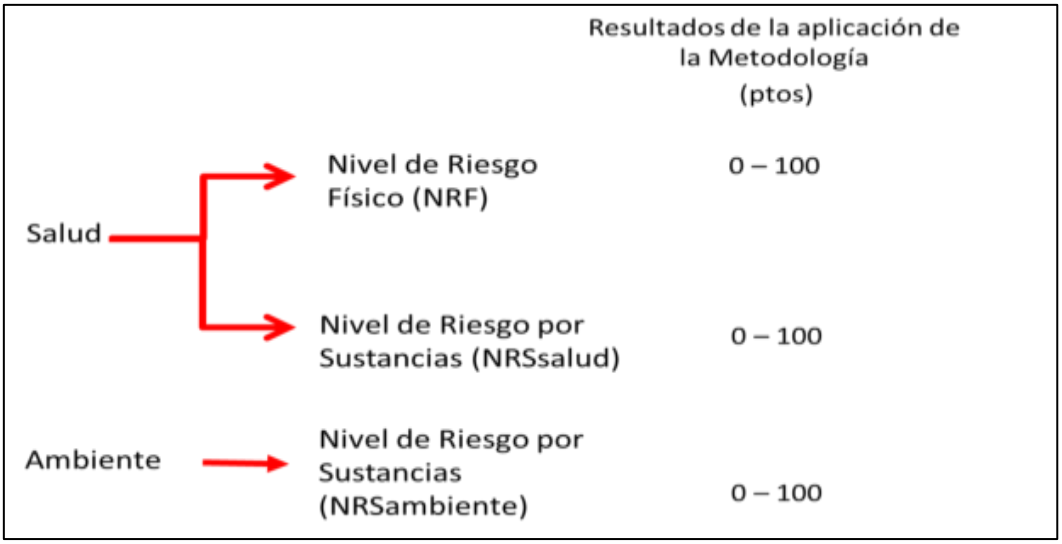


Figura 7.3. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

Para la aplicación de la metodología se ha utilizado la «ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del sitio S0447» (Anexo H), la cual es una hoja de cálculo de Excel, y está programada con los algoritmos establecidos en la metodología y la cual nos 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 suelo

Los resultados de laboratorio fueron reportados en los informes de ensayo N.° S-20/041053, SAA-20/00892, SAA-20/00893, SAA-20/00894, SAA-20/00895 e IE-20-6325 y se encuentran en el Reporte de resultados (Anexos F). Los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), cromo VI tolueno y bario total registran valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

Tabla 8.1. Resultados de las muestras tomadas en el sitio S0447

Código de muestra	Parámetros				
	F2 (>C10-C28) mg/kg	F3 (>C28-C40) mg/kg	Cromo VI	Tolueno	Bario total
S0447-SU-001	67	77	<0,1		113,1
S0447-SU-002	4453	3810	<0,1	0,74	225,9
S0447-SU-003	102	107	<0,1		496,4
S0447-SU-004	69	85	<0,1		214,1

Código de muestra	Parámetros				
	F2 (>C10-C28) mg/kg	F3 (>C28-C40) mg/kg	Cromo VI	Tolueno	Bario total
S0447-SU-005	52	17	<0,1		404,8
S0447-SU-006	19	13	<0,1		333
S0447-SU-006-PROF	140	30	<0,1	< 0,01	381,8
S0447-SU-007	29	33	<0,1		157,7
S0447-SU-008	473	130	<0,1		521,9
S0447-SU-009	66	19	<0,1		255,5
S0447-SU-0010	<5	< 5,00	3		216,3
S0447-SU-011	160	100	<0,1		414,4
S0447-SU-012	632	130	<0,1	< 0,01	1826
S0447-SU-013	196	113	<0,1		495,9
S0447-SU-014	481	414	<0,1	< 0,01	54,39
S0447-SU-015	3246	2682	<0,1		384,7
ECA para Suelo, uso agrícola	**1200**	**3000**	**0,4**		**750**
ECA para Suelo, uso industrial*	**5000**	**6000**	**1,4**	0,37	**2000**

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

Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)

En la Figura 8.1 se muestra las concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en el suelo del sitio S0447, entre las cuales se puede apreciar que las muestras S0447-SU-002 (tomada entre 0,25 y 0,5 m), S0447-SU-015 (tomada entre 0,5 y 1,0 m), superan los ECA para Suelo, uso agrícola, para este parámetro.

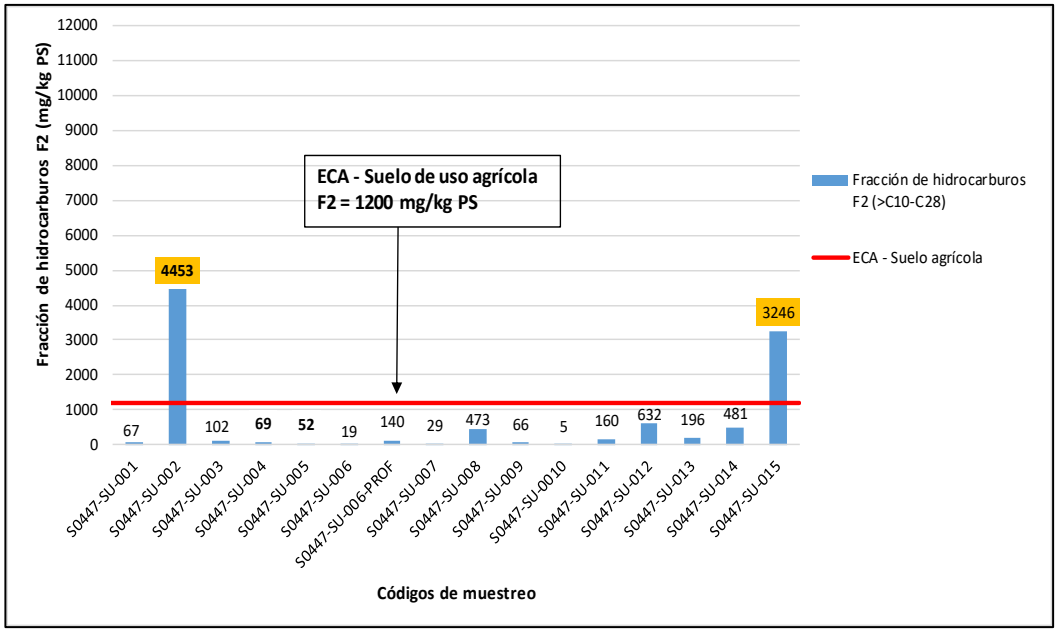


Figura 8.1. Resultados de fracción de hidrocarburos F2 para el sitio S0447

Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)

En la Figura 8.2 se muestran las concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) en el suelo del sitio S0447, entre las cuales se puede apreciar que las muestra S0447-SU-002 (tomada entre 0,25 y 0,5 m), superan los ECA para Suelo, uso agrícola, para este parámetro.

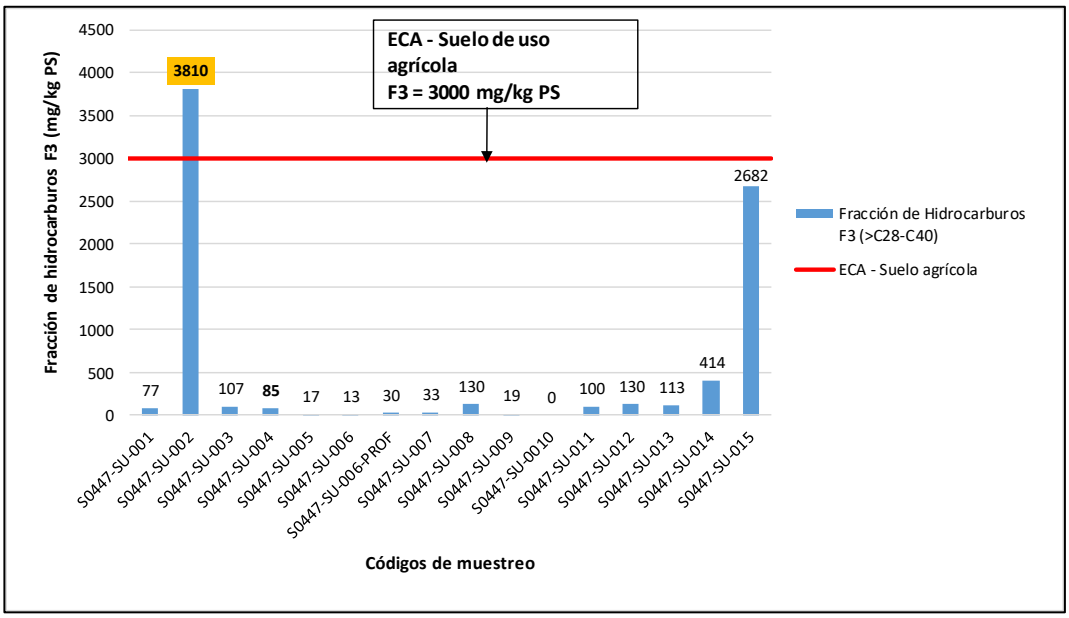


Figura 8.2. Resultados de fracción de hidrocarburos F3 para el sitio S0447

BTEX: Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno

En la Figura 8.3 se muestran las concentraciones de tolueno en el suelo del sitio S0447 entre las cuales se puede apreciar que la muestra S0447-SU-002 (tomada entre 0,25 y 0,5 m), supera los ECA para Suelo, uso agrícola, para este parámetro.

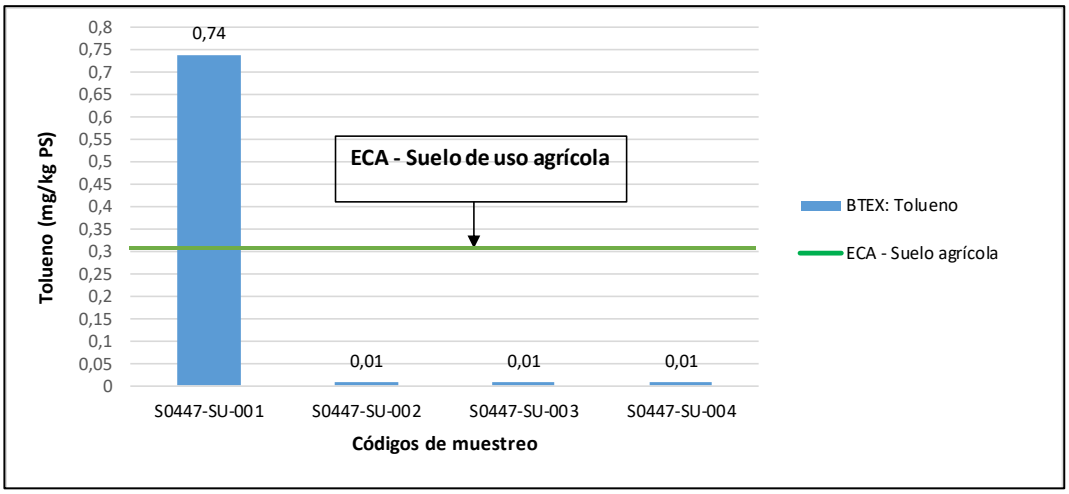


Figura 8.3. Resultados de tolueno para el sitio S0447

Cromo VI

En la Figura 8.4 se muestran las concentraciones de cromo VI (Cr VI) en el suelo del sitio S0447 entre las cuales se puede apreciar que la muestra S0447-SU-010 (tomada entre 1,25 - 1,50 m) supera los ECA para Suelo, uso agrícola, para este parámetro.

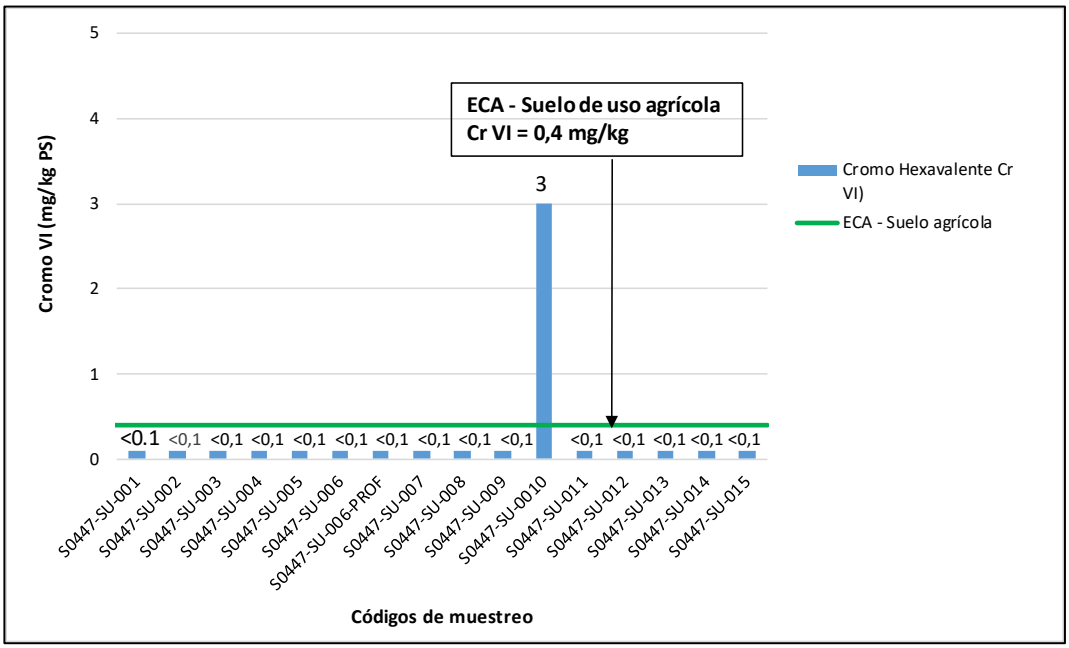


Figura 8.4. Resultados de cromo hexavalente (Cr VI) para el sitio S0447

Bario

En la Figura 8.2 se muestran las concentraciones de bario total en el suelo del sitio S0447, entre las cuales se puede apreciar que las muestra S0447-SU-012 (tomada entre 1,00 y 1,25 m), superan los ECA para Suelo, uso agrícola, para este parámetro.

Tabla 8.2. Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo agrícola

Código de muestra	Parámetro
	Bario (Ba) mg/kg
S0447-SU-012	1 826
ECA para Suelo, uso agrícola, D.S. N.° 011-2017-MINAM	**750**

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

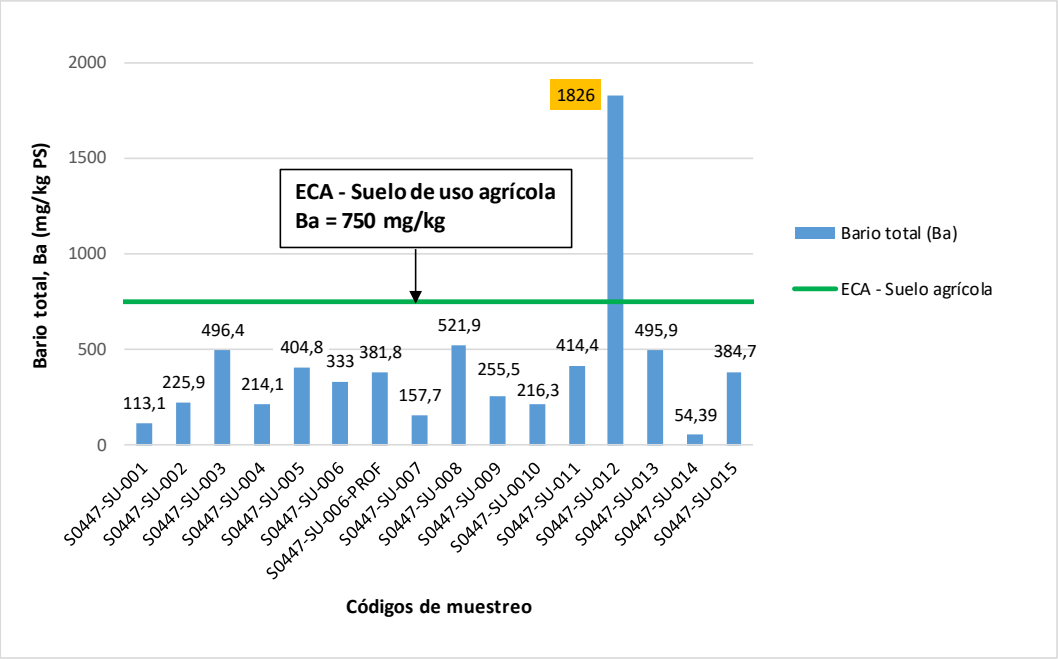


Figura 8.5. Resultados de bario total (Ba) para el sitio S0447

Ante esta excedencia, se analizó las concentraciones de bario total real y bario extraíble de la muestra con código S0447-SU-012, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 8.3. Resultados del análisis de bario extraíble y bario total real para la muestra S0447-SU-012

Código de muestra	Parámetros de análisis de bario	
	Bario extraíble (mg/kg)	Bario Total real (mg/kg)
S0447-SU-012	114.78	22795.51
ECA para Suelo, uso agrícola, D.S. N.° 011-2017-MINAM	250	10000

Concentraciones que superan los parámetros del análisis de Bario, extraído de Tabla 1. Valores para bario en sitios con presencia de baritina del Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo

Los resultados muestran que la muestra S0447-SU-012 no excede el valor establecido para bario extraíble; sin embargo, el valor obtenido para bario total real, supera el valor establecido para bario en sitios con presencia de baritina establecido en los ECA para Suelo, uso agrícola.

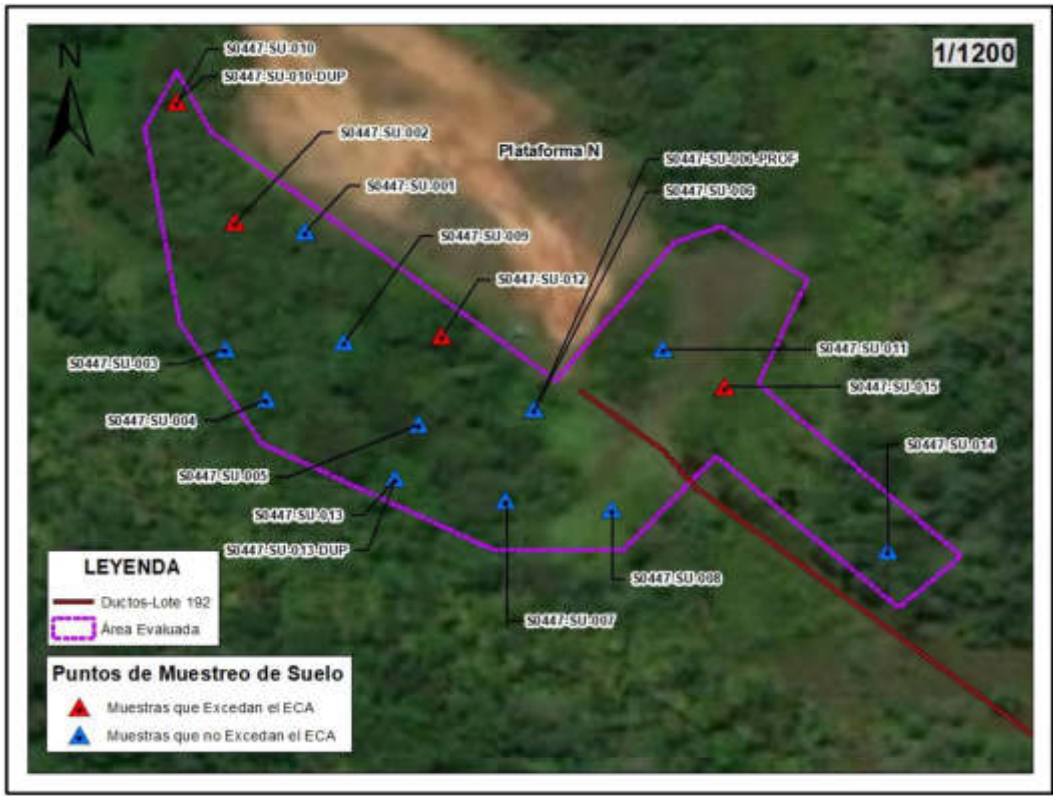


Figura 8.6. Muestras que exceden los ECA para suelo agrícola

8.2 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0447

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada con la R.C.D. N.° 028-2017-OEFA/CD, reportada en la «Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo[27]» (Anexo H) que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0447, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete (ver ficha para la estimación del nivel de riesgo) y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos considerados, se han obtenido los siguientes resultados:

De acuerdo a dichos resultados el Nivel de Riesgo Físico tiene un valor de 45 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a la presencia de residuos y talud de estabilidad media, que pueden afectar a los pobladores de la comunidad nativa Nuevo Andoas que realicen tránsito por el área.

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias a la Salud es de 49,4 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio impactado se ha encontrado concentración de F1, F2, tolueno y bario que superan el ECA para suelo de uso agrícola; por lo que los pobladores que hagan uso de los recursos en este sitio o en su entorno podrían estar expuestos a estas sustancias.

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias al Ambiente es de 50,6 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que se ha encontrado concentración de F1, F2, tolueno y bario que superan los ECA para Suelo, uso agrícola, por lo que

[27] Hoja Excel, programada con los algoritmos y lineamientos establecidos en la metodología.

representan un riesgo a los recursos, que se desarrollan o hacen uso, de las áreas con excedencia en el sitio S0447.
De la información recolectada en campo, gabinete y de los resultados de la analítica, registrados en la Ficha de estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente se 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	Parámetro	Puntaje	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	45	Nivel de Riesgo Medio
	NRS_{salud}	49,4	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	$NRS_{ambiente}$	50,6	Nivel de Riesgo Medio

* Con rangos de hasta 100 puntos

9. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el sitio S0447 muestran la presencia de suelo contaminado por los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), cromo VI, tolueno y bario, cuyas concentraciones superaron los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM).

De la comparación realizada con los resultados obtenidos en el Informe de identificación de sitios contaminados con código CN-R123, realizados en el Lote 192, en el marco del Decreto Supremo N.° 002-2014-MINAM, se observa que 11 muestras registran valores que superarían los ECA para suelo, uso agrícola, actual (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), para al menos uno de los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3, Ba y naftaleno (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**); estos parámetros, a excepción de la naftaleno, también se registran como parámetros con excedencia en la presente evaluación. Asimismo, en el sitio CN R123 no registra valores cuantificables para tolueno, sin embargo, se reporta valores altos para la fracción de hidrocarburos F2 y F3 (11645,4 mg/kg y 8763,60 mg/kg a una profundidad de 0,25 - 0,50 m).

La siguiente tabla muestra antecedentes analíticos de excedencias en el informe de identificación de sitio CN-R123 los cuales están relacionados con el sitio S0447.

Tabla 9.1. Resultados antecedente, de muestras que superaron los ECA para suelo, uso agrícola, sitio CN-R123

Documento de Referencia	Parámetro	Muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Profundidad (m)	Resultado (mg/kg PS)	ECA *
			Este (m)	Norte (m)			
Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/ DGAE (Informe de identificación del sitio con código CN-R123)	Fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28})	CR123_014_SS_ BA_025_140909	339904	9691754	0,25 – 0,50	3109,5	1 200
		CR123_018_SS_ BA_125_140909	339967	9691692	1,25 - 1,50	11645,4	
	Fracción de hidrocarburos F3 (C_{28}-C_{40})	CR123_014_SS_ BA_025_140909	339904	9691754	0,25 - 0,50	8763,60	3000
	Naftaleno	CR123_014_SS_ BA_025_140909	339904	9691754	0,25 – 0,50	1.104	0,1
		CR123_018_SS_ BA_125_140909	339967	9691692	1,25 - 1,50	8,581	
		CR123_019_SS_ BA_275_140909	339996	9691692	2,75 - 3,00	0,616	
	Bario total	CR123_015_SS_ BA_025_140909	339905	9691722	0,25 - 0,50	1182,64	750
		CR123_015_SS_ BA_175_140909	339905	9691722	1,75 - 2,00	1404,58	
		CR123_015_SS_	339907	9691723	2,75 - 3,00	973,91	

Documento de Referencia	Parámetro	Muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Profundidad (m)	Resultado (mg/kg PS)	ECA *
		BA_275_140909					
		CR123_018_SS_SU_002_140909	339967	9691692	0,02 - 0,25	1080,94	
		CR123_018_SS_BA_125_140909	339967	9691692	1,25 - 1,50	5885,08	
		CR123_019_SS_BA_150_140909	339998	9691692	1,50 - 1,75	1032,55	
		CR123_019_SS_BA_275_140909	339996	9691692	2,75 - 3,00	5950,35	
		CR123_020_SS_BA_050_140909	340000	9691663	0,50 - 0,75	798,51	
		CR123_020_SS_BA_125_140909	340000	9691663	1,25 - 1,50	5511,78	
		CR123_020_SS_BA_275_140909	340000	9691663	2,75 - 3,00	828,09	
	Cadmio	CR123_018_SS_BA_125_140909	339967	9691692	1,25 - 1,50	1,69	1,4
		CR123_020_SS_BA_125_140909	340000	9691663	1,25 - 1,50	118,36	
	Plomo	CR123_018_SS_BA_125_140909	339967	9691692	1,25 - 1,50	1,67	70
		CR123_020_SS_BA_125_140909	340000	9691663	1,25 - 1,50	72,62	

PS: Peso seco
* Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo de uso agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

Respecto de los resultados de los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40), los resultados del punto de muestreo S0447-SU-002 corroboran lo reportado en el Informe de Sitio Contaminado CN-R0123 donde presentan valores excedentes para fracción de hidrocarburos F2 y F3, entre 0,25 m a 0,50 m de profundidad en el punto de muestreo.

Los resultados obtenidos muestran la presencia de suelo contaminado en el parámetro cromo VI cuyas concentraciones han superado el ECA para suelo de uso agrícola. Así mismo los resultados muestran que la contaminación por cromo VI estaría focalizada en el sector este del sitio S0447, cercano al área del sitio S0100 que viene siendo gestionado por el PROFONANPE.

La presencia de los contaminantes estaría relacionados a las actividades realizadas en la plataforma N; según el ETI para el ex Lote 1AB señala, que en las actividades de exploración y producción fue común la utilización de productos anticorrosivos a base de cromatos de zinc (cromo como Cr VI) que terminan por disolverse en el agua de producción la cual, descargada, se convierte en el medio de dispersión del contaminante. Otros productos, como las grasas de sello (pipe dope) utilizadas para el ensamble de las sartas de perforación, tienen altos contenidos de plomo, cobre o zinc98. Sin embargo, las cantidades de grasa utilizadas no se consideran una fuente significativa de contaminación si se les compara con otras corrientes residuales. Cabe precisar que el sitio S0447 reporta un valor alto de cromo VI en un punto de muestreo con un valor de 3 mg/kg.

Respecto de los resultados del parámetro bario, los resultados muestran la presencia de suelo contaminado por este parámetro en una zona, siendo la muestra S0447-SU-012 tomada en la zona próxima a la plataforma N relacionada a la presencia de baritina, todo lo cual corrobora lo reportado en el Informe de Sitio Contaminado CN-R0123, donde se indica la presencia de bario en el sitio, por lo que en el punto de muestreo mencionado, existe la presencia de baritina presumiblemente como producto de lodos de perforación.

El análisis de bario se ha realizado siguiendo la guía para remediación de suelos para Bario de Canadá (Alberta Enviroment, 2009), según este documento, cuando se tienen sitios con presencia de baritina, debe analizarse el bario extraíble (cuyos valores deben ser menores a los 250 mg/kg) para determinar si el sitio puede considerarse como tal y aplicar valores superiores (de 10000 mg/kg para bario total real en suelo con uso agrícola) a lo establecidos para bario total. El bario extraíble de la muestra S0447-SU-012 (Tabla 8.3) es menor a 250 mg/kg lo que permite considerar los valores establecidos para bario total real; sin embargo, los valores obtenidos para bario total real (22795,51 mg/kg) exceden los valores establecidos en los ECA para Suelo, uso agrícola

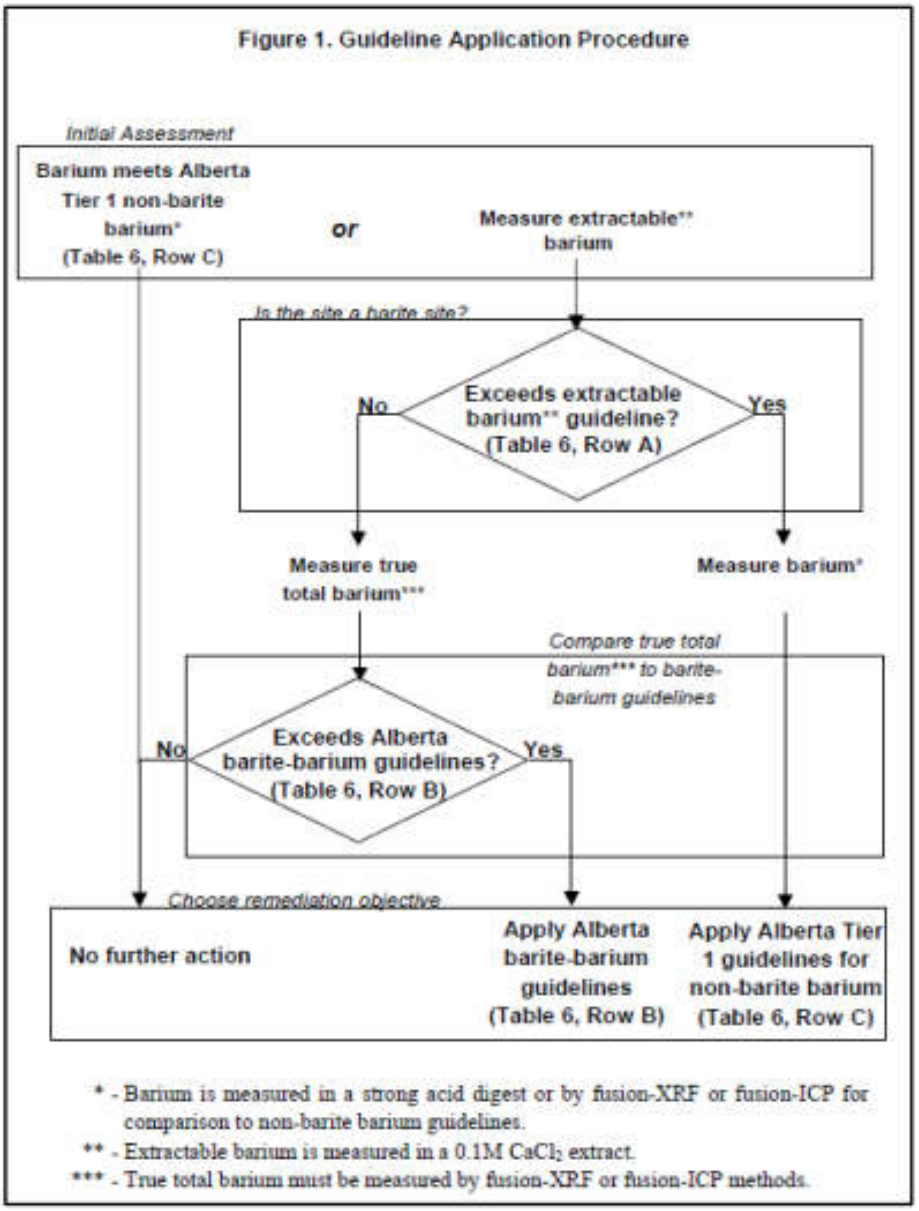


Figura 9.1. Flujograma del proceso de evaluación de sitio con baritina
Fuente Soil Remediation Guidelines for Barite: Environmental health and Human Health

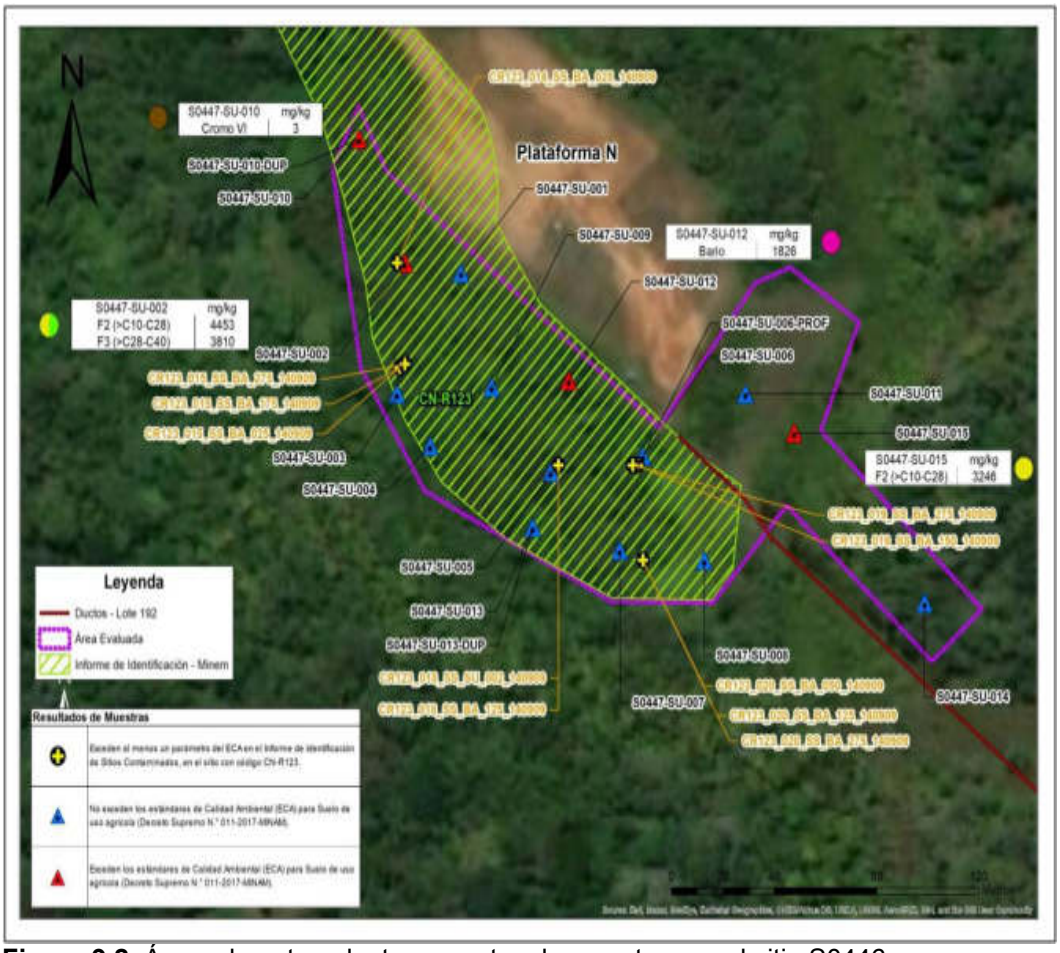


Figura 9.2. Áreas de antecedentes y puntos de muestreo en el sitio S0446

Respecto a la aplicación a la aplicación del modelamiento de concentraciones mediante la interpolación espacial IDW (Distancia inversa ponderada) de los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3, cromo IV, tolueno y bario que exceden el ECA del suelo de uso agrícola (D.S Nº011-2017-MINAM) en el sitio S0447 (Figura 9.2) se ha realizado con el fin de advertir la extensión del contaminante, se puede observar que en el área de evaluación de 15899 m^2 (1,590 ha), la concentración que excede el ECA se encuentran en la muestras S0447-SU-002 S0447-SU-010 S0447-SU-012 y S0447-SU-015 evidencian zona contaminada, la cual se indica de color rojo (valores que superan el ECA), así como una zona de color amarillo que evidencian la presencia de contaminantes de interés con concentraciones cercanas al ECA. Adicionalmente, se puede apreciar que el área contaminada por fracción de hidrocarburos F2 es mayor a la del área contaminada por F3 por lo que se estaría evidenciando un área afectada dentro del área evaluada. Asimismo, de acuerdo al modelamiento de concentraciones se observa que el área en el entorno al área evaluada, hay presencia de estos contaminantes en concentraciones que posiblemente superen el ECA suelo para suelo agrícola. En este sentido, el modelamiento estaría advirtiendo una dispersión de contaminantes en el área.

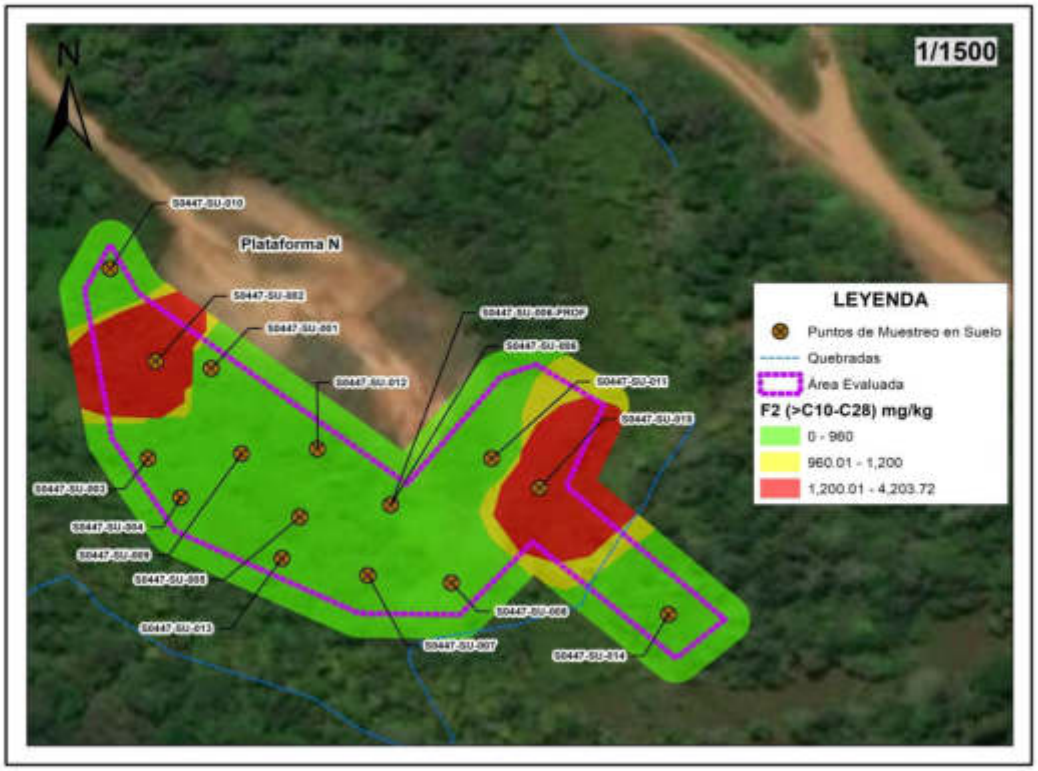


Figura 9.3. Distribución espacial de concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 en suelo del sitio S0375

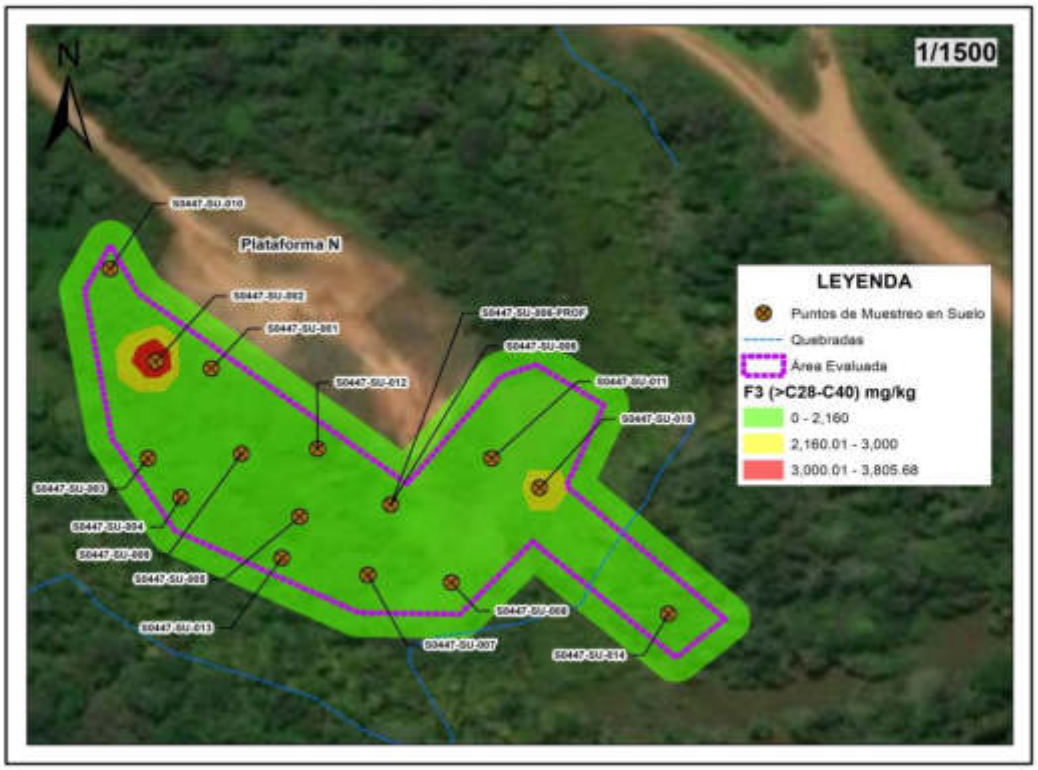


Figura 9.4. Distribución espacial de concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 en suelo del sitio S0375

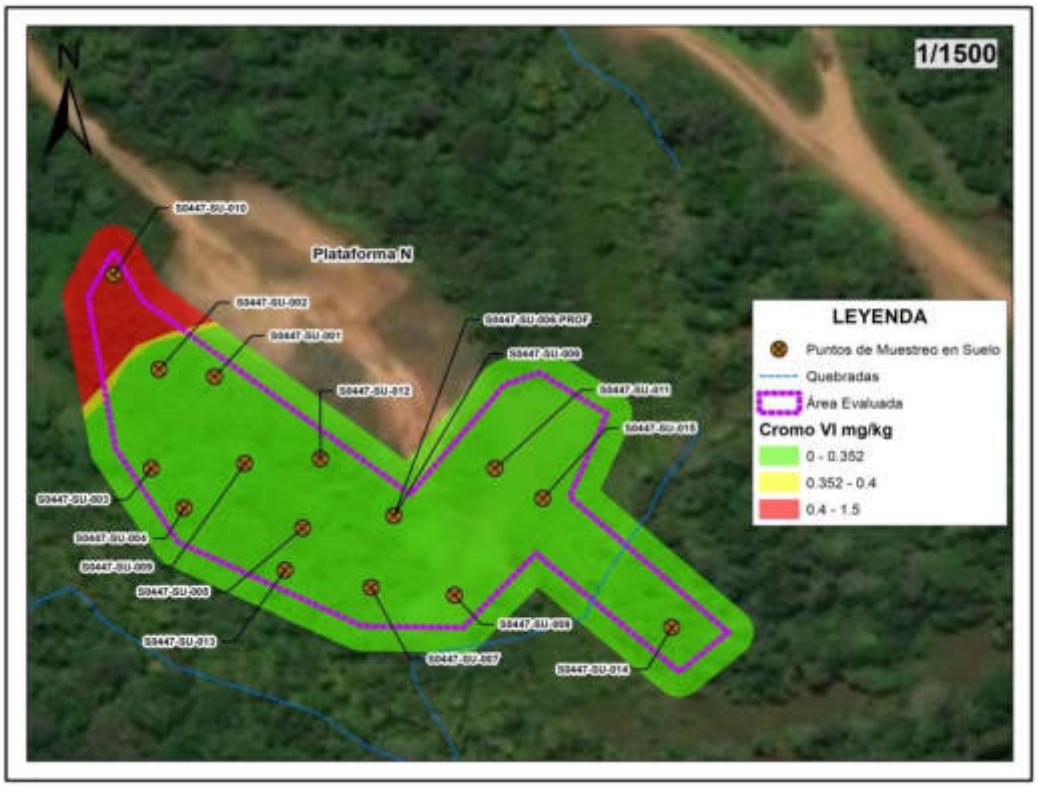


Figura 9.5. Distribución espacial de concentración de Cromo VI en suelo del sitio S0375

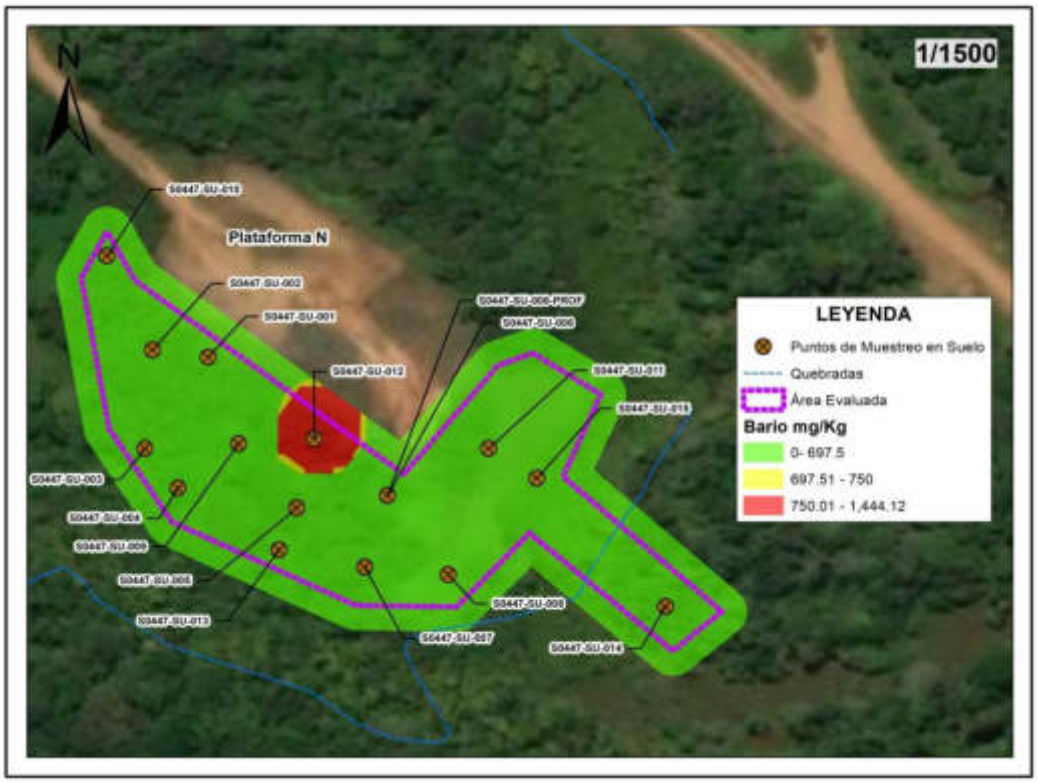


Figura 9.6. Distribución espacial de concentración de Bario total en suelo del sitio S0375

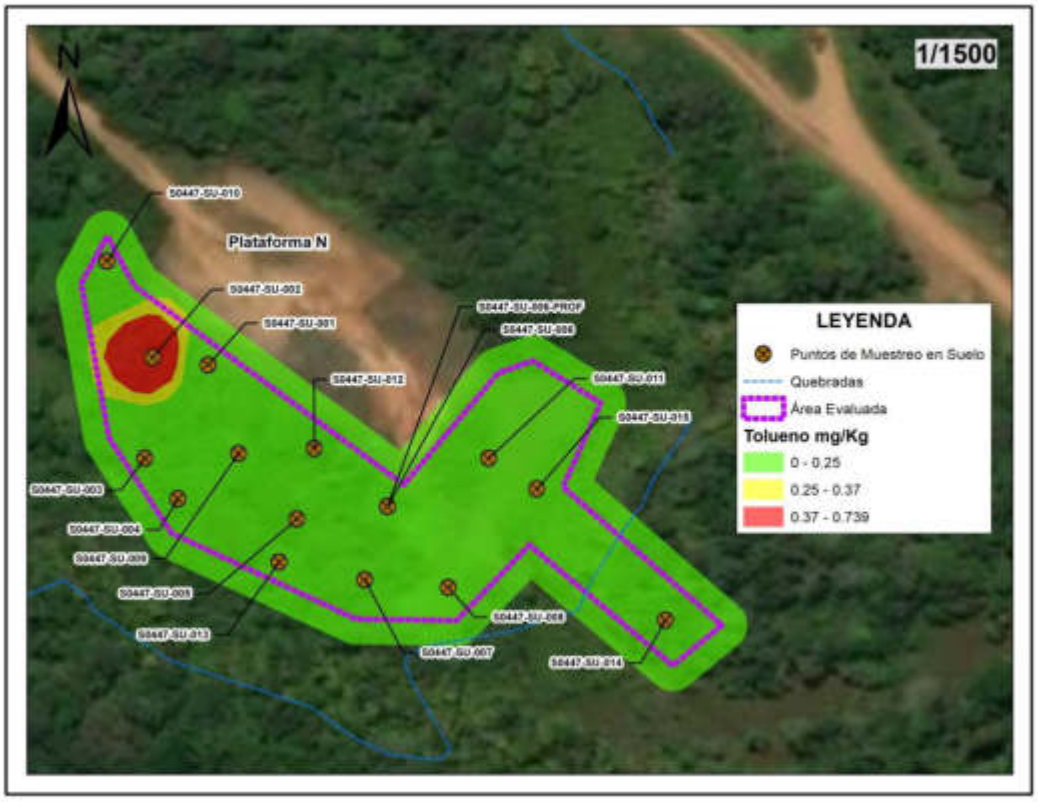


Figura 9.7. Distribución espacial de concentración de tolueno en suelo del sitio S0375

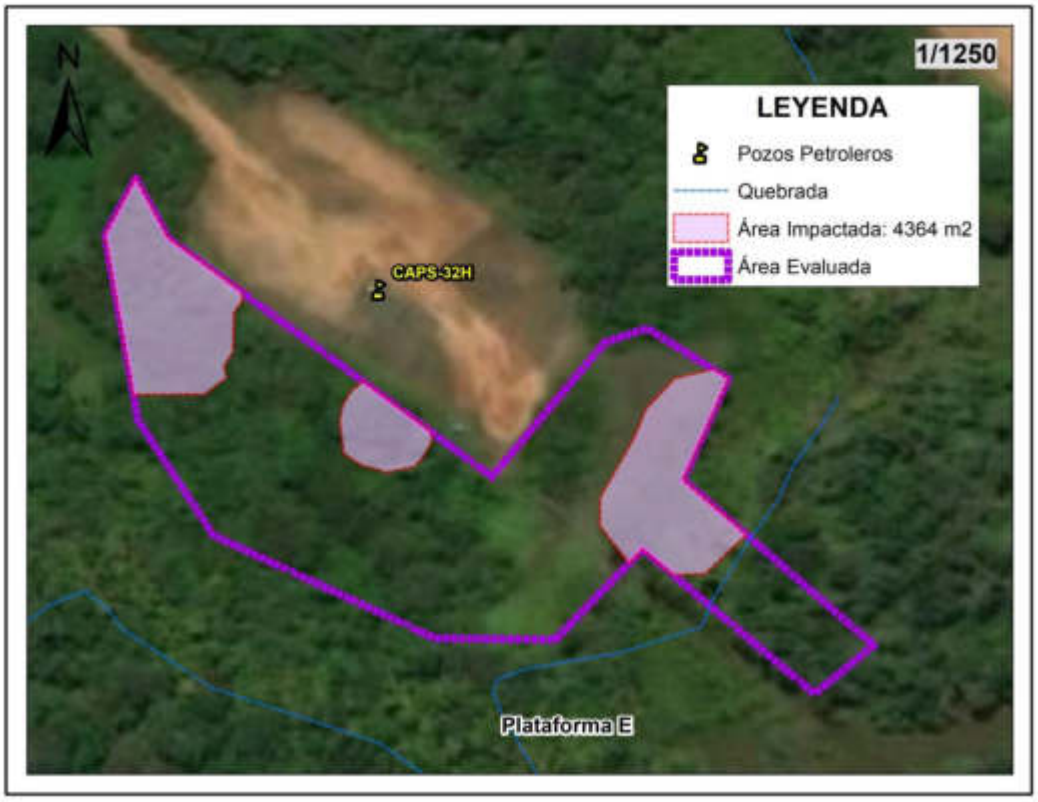


Figura 9.8. Área total contaminada en el sitio S0447

9.1 Esquema conceptual para el sitio S0447

El sitio S0447 constituye un sitio impactado por actividades de hidrocarburos debido a que los resultados de las concentraciones para la fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40), cromo VI, tolueno y bario muestran que existe afectación directa sobre el suelo en el área determinada de conforme consta en la ficha fotográfica (Anexo I).

Como rutas de transporte se considera a las escorrentías superficiales provenientes de la parte alta cercana a la Plataforma y que confluirían por las precipitaciones hacia la parte baja; asimismo, se considera la cadena trófica presente en la zona.

Respecto a los puntos de exposición, es probable el contacto dérmico o ingestión con el suelo contaminado del sitio y de los suelos transportados por escurrimiento hacia la parte baja del sitio, por parte de los cazadores y recolectores de las comunidades nativas cercanas y los receptores ecológicos. Asimismo, es probable una exposición como el aprovechamiento de recursos por parte de los pobladores de la comunidad cercana.

Si bien se desconoce la dinámica de las aguas subterráneas, no se considera una probable exposición por parte de la comunidad nativa a través de pozos subterráneos toda vez que los puntos de captación de agua se encuentran en su centro poblado, a más de 3 km de distancia lineal al sitio S0447.

Para el sitio de S0447 se estableció el esquema conceptual que muestra la interacción del sitio con el componente ambiental suelo.

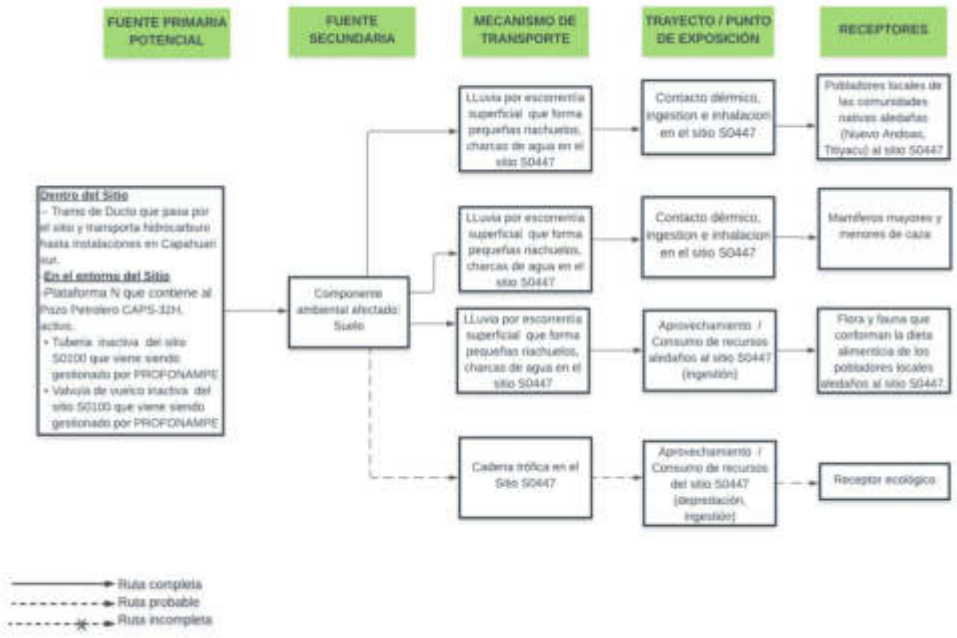


Figura 9.9. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0447

10. CONCLUSIONES

El proceso para la identificación del sitio S0447, dio como resultado que es un sitio impactado por actividades de hidrocarburos, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

(i) De los resultados obtenidos se tiene que cuatro (4) de los 15 puntos evaluados en un área de 15899 m^2 (1,590 ha) registran valores que superan el ECA para Suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), cromo IV, tolueno y bario total; determinándose tres áreas de mayor concentración dentro del sitio siendo estas de 1580 m^2; 120 m^2 y 510 m^2 en ese sentido, se considera una área impactada de 2210 m^2 (0,221 ha).

(ii) La fuente de contaminación identificada es el pozo petrolero CAPS-32H (plataforma N) ubicado en el entorno del sitio S0447. Los focos de contaminación son: a) en el sitio, las áreas donde se registran parámetros con valores que exceden los ECA para Suelo, uso agrícola, y b) en el entorno del sitio, se considera al sitio S0100, sitio priorizado y gestionado por el Profonanpe.

(iii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado:

- Nivel de riesgo físico ($NRF_{físico}$); con un puntaje de 45, presenta riesgo MEDIO, sustentado en que se advirtió condiciones inseguras por la presencia de objetos semienterrados (cilindro) y los puntajes otorgados a cada factor contemplado en la metodología de estimación del riesgo.

- Nivel de riesgo a la Salud (NRSsalud): con un puntaje de 49,4, se clasifica como de riesgo MEDIO, sustentado en que se advirtió suelo contaminado y los puntajes otorgados a cada factor contemplado en la metodología de estimación del riesgo.

- Nivel de riesgo al Ambiente ($NRS_{ambiente}$) el puntaje obtenido es de 50,6 se clasifica como de riesgo MEDIO, sustentando en que se advirtió suelo contaminado y los puntajes otorgados a cada factor contemplado en la metodología de estimación del nivel del riesgo.

11. RECOMEDACIONES

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

(i) Profundizar el muestreo de suelo en el sitio S0477, toda vez que se advierte presencia de parámetros que exceden los ECA para Suelo.

(ii) Ampliar el área de evaluación y realizar un mayor esfuerzo de muestreo en la etapa de caracterización, tomando en consideración el área del modelamiento realizada en las áreas donde se registran valores con excedencia a los ECA para Suelo.

12. ANEXOS

Anexo A	:	Mapas
Anexo A.1	:	Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0447
Anexo A.2	:	Mapa de puntos de muestreo de suelo
Anexo A.3		Mapa de puntos de muestreo con excedencias de los ECA para suelo en el sitio S0447
Anexo B	:	Información documental vinculada al sitio S0447
Anexo B.1	:	Informe N.° 065-2020-SSIM
Anexo B.2	:	Informe N.º 00079-2020-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo B.3	:	Carta N.º 1536-2017 MEM/DGAAE/DGAE
Anexo B.4	:	Carta PPN-OPE-0023-2015
Anexo B.5	:	Carta PPN-OPE-13-0090
Anexo C		Carta N° 00086-2020-OEFA/DEAM
Anexo D		Reuniones con comunidad nativa nuevo Andoas
Anexo E		Reporte de campo del Sitio S0447
Anexo F		Reporte de resultados de la evaluación ambiental
Anexo G	:	Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo
Anexo H	:	Ficha de evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo
Anexo I	:	Registro Fotográfico

ANEXOS

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0447, UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA PAS-44, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO LORETO

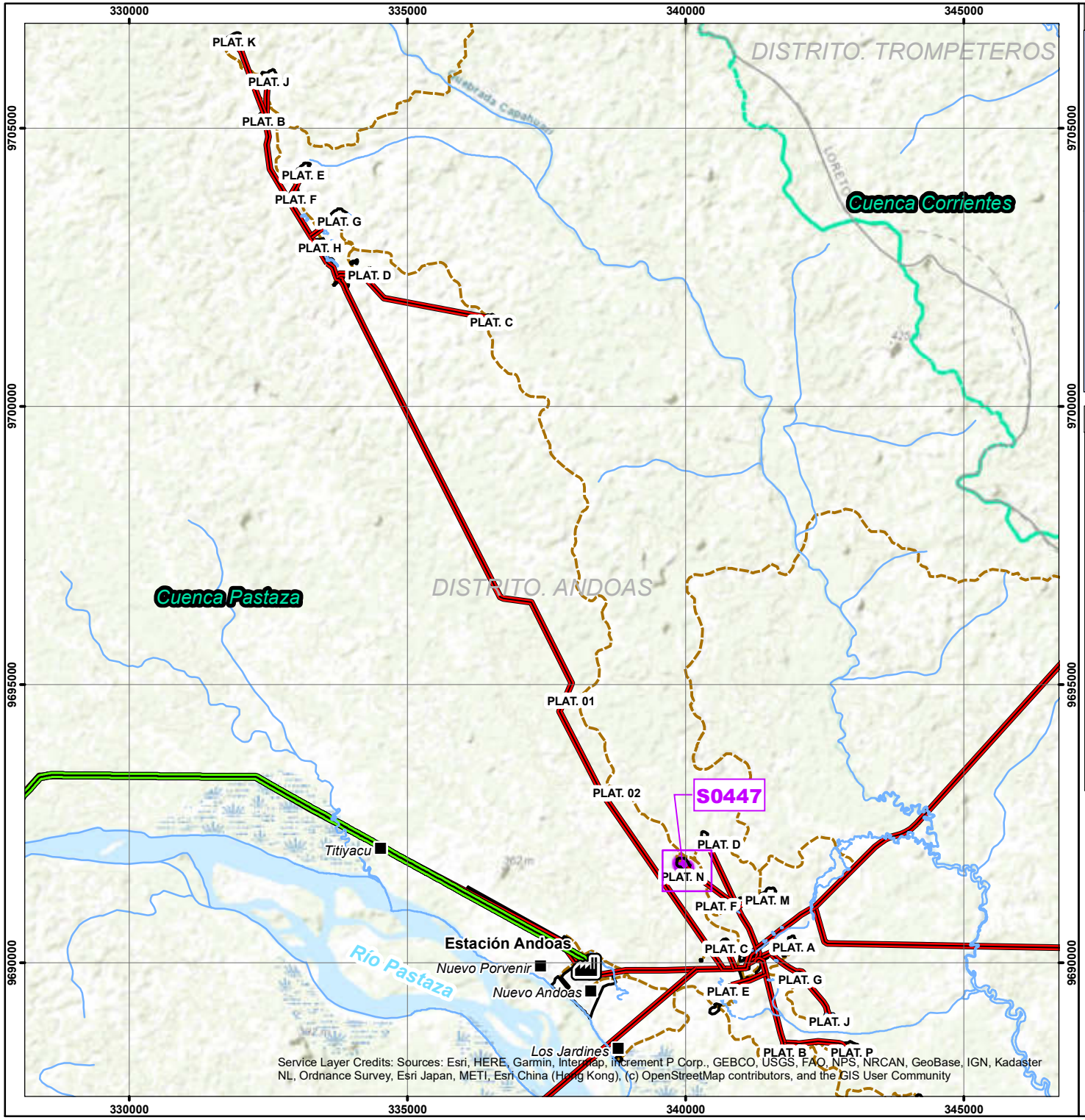
ANEXOS

ANEXO A

Mapas

ANEXO A. 1

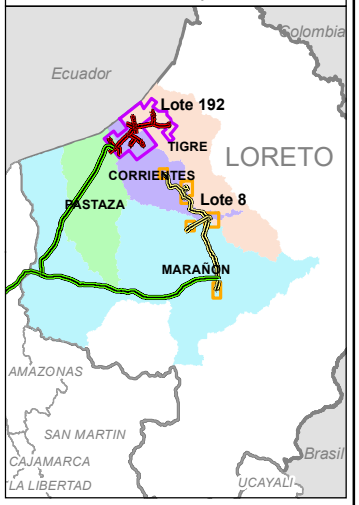
Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0447



Ubicación Departamental



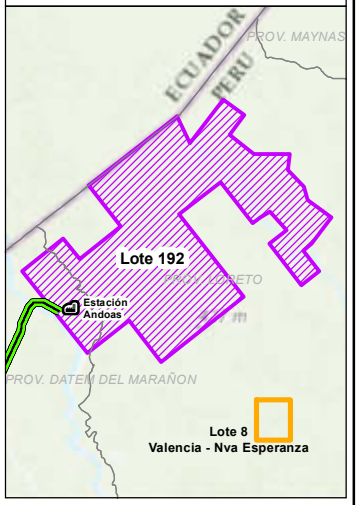
Alcance de la Ley N° 30321



LEYENDA

- Centros Poblados
- Estación Andoas
- Ríos y Quebradas
- Oleoducto Nor Peruano
- Ductos - Lote 192
- Caminos - Acceso
- Aguajales
- Límite Distrital
- Área Evaluada
- Límite de Cuencas
- Plataformas e Instalaciones

Ubicación en el Lote 192



PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0447

0 1,050 2,100 4,200 6,300 Metros

Escala : 1/100 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Noviembre 2020

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

ANEXO A.2

Mapa de puntos de muestreo con excedencias de los ECA para suelo en el sitio S0447

339875 339950 340025 340100 340175

9691825 9691750 9691675 9691600

N

S0447-SU-010	mg/kg
Cromo VI	3

S0447-SU-002	mg/kg
F2 (>C10-C28)	4453
F3 (>C28-C40)	3810

S0447-SU-012	mg/kg
Bario	1826

S0447-SU-015	mg/kg
F2 (>C10-C28)	3246

S0447-SU-010
S0447-SU-010-DUP
S0447-SU-002
S0447-SU-001
S0447-SU-012
S0447-SU-009
S0447-SU-003
S0447-SU-011
S0447-SU-015
S0447-SU-004
S0447-SU-005
S0447-SU-013
S0447-SU-013-DUP
S0447-SU-014
S0447-SU-008
S0447-SU-007
S0447-SU-006-PROF
S0447-SU-006

Plataforma "N"

MAPA DE UBICACION



PARÁMETROS

- BARIO (Ba)
- CROMO VI
- F2 (>C10-C28)
- F3 (>C28-C40)

Leyenda

- Muestras que Excedan el ECA
- Muestras que no Excedan el ECA
- Quebradas
- Ductos - Lote 192
- Área Evaluada

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIAS EN EL ECA EN SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0447

0 12.5 25 50 75 100 Metros

Escala : 1/1200

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Noviembre 2020

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

ANEXO B

Información documental vinculada al sitio S0447

ANEXO B.1

Informe N.° 065-2020-SSIM

Oefa	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**	N° 065-2020-SSIM CUE: 2020-05-041 Cód. Acción: 0001-03-2020-415

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Código de identificación

Sitio : S0447

1.2 Fecha de reconocimiento en campo:

Inicio: 10-03-2020 Fin: 10-03-2020

1.3 Ubicación del sitio

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

Comunidad: Nuevo Andoas Área: 1,0 ha

1.4 Accesibilidad

El acceso al sitio es vía terrestre; el sitio S0447 se encuentra ubicado a 7,2 km al suroeste de la comunidad nativa Nuevo Andoas, donde se encuentra instalada la plataforma N del pozo CAPS-32H, desde donde se recorre a pie, bordeando la plataforma por un lapso de cinco minutos (5´) en dirección noroeste, hasta completar un aproximado de 150 m hasta el lugar de la referencia del sitio de reconocimiento.

1.5 Descripción del sitio

El sitio S0447 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, en un desnivel adyacente de la plataforma N, el cual se presenta como una terraza baja eventualmente inundable plana de pendiente 0-2 % con una vegetación instalada como parte de una revegetación. Los hincados 2 y 3 se realizaron en la parte inundable cerca de la quebrada aportante al Anapaza, la cual presenta agua con mucha vegetación y de cauce no diferenciado con dirección al sureste. Los suelos son arcillosos, limo arcillosos y limos húmedos y mojados. El área estimada del posible sitio impactado es de 10 004 m^2 (1 ha)

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA)[1]

2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc)	Validación en campo (Sí o no)	Detalle
1	R003146	Ministerio de Energía y Minas	«Informe de identificación de sitio con código CN-R123» referencia con coordenada 339935E/9991753N	Sí	De la revisión se observa que se llegó a la referencia considerada en la Carta N.º 1536-2017 - MEM/DGAAE/DGAE
2	R001794	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Suelos potencialmente impactados» referencia con coordenada UTM: 339871 E – 9691840 N	Sí	Se hizo la visita, sin embargo le corresponde al FONAM intervenir, pero se visitó para poder constatar posibles fuentes de contaminación. Referencia considerada en la Carta N° PPN-OPE-0023-2015
3	R000815	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Instalaciones, equipos y facilidades inactivas» referencia con coordenada 340017E/9691712N	Sí	De la revisión se observa que se llegó a la referencia considerada en la Carta N° PPN-OPE-0023-2015
4	R002910	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» referencia con coordenada UTM: 339870 E – 9691839 N	Sí	Se hizo la visita, sin embargo le corresponde al FONAM intervenir, pero se visitó para poder constatar posibles fuentes de contaminación. Referencia considerada en la Carta Nº PPN-OPE-013-0090

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

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos:

2.2.1.1 En Suelo:		2.2.1.2 En Sedimentos:		2.2.1.3 En Agua superficial:	
- Sin indicios organolépticos	_	- Sin indicios organolépticos	_	- Sin indicios organolépticos	_
- Alteración de color	_	- Iridiscencia en sedimento	X	- Iridiscencia en superficie	X

[1] 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.

- Olor a hidrocarburos	X	- Olor a hidrocarburos	X	- Fase libre sobrenadante	–
- Iridiscencia en el agua libre	X	- Fase libre	–		
- Fase libre	–				

2.2.1.4 En componente Biológico

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

2.2.2 Se advierte potencial afectación por presencia de metales:

2.2.2.1 En suelo

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

2.2.2.2 En sedimentos

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

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

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos
Se advirtió durante el reconocimiento *in situ*.

2.2.3.1 Del suelo:

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

2.4. Otros:

En el sitio S0447, se evidenció la presencia de tuberías sin identificar, que si bien no presentan rupturas visibles, pasan sobre un punto de muestreo histórico con evidencias de impacto, correspondiente a una supuesta área de derrame de diésel. En instalaciones se observó un dique de contención no impermeabilizado, así como tuberías no identificadas y líneas de producción del pozo CAPS-32H.

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

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

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	Olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
1	339935	9991753	218	Suelo	Si	No	No	-	-	Hincado en la referencia R003146 con olor a hidrocarburo en un suelo arcilloso compactado y húmedo de color amarillo rojizo con materia orgánica de mediana degradación superficial hasta los 0,02 m, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 2.
2	340017	9691712	220	Suelo	Si	No	No	-	-	Hincado en la referencia R000815 al lado del juego de válvulas en un suelo arcilloso compactado y húmedo de color amarillo rojizo con materia orgánica de baja degradación superficial hasta los 0,02 m, con ligero olor a hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 3.
3	339871	9691840	220	Suelo, agua	Si	No	No	-	-	Hincado en la referencia R002910

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	Olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
										vinculada a la carta FONAM con olor a hidrocarburo en el sedimento e iridiscencia en el cuerpo de agua de matriz arcillosa y mojado de color marrón amarillento claro, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 4.
4	339904	9691754	216	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 1. Punto de exploración donde se registró una matriz limo arcillosa de color rojo con materia orgánica de baja degradación superficial hasta los 0,10 m, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la vegetación presente es un bosque estresado y con signos de resiembra, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 5.
5	339905	9691722	219	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 2. Punto de exploración donde se registró en suelo una matriz limo arcillosa de color marrón amarillento claro con materia orgánica de baja degradación superficial hasta los 0,10 m, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, de condición de humedad mojado, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 6.
6	339920	9691699	211	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 3. Punto de exploración del componente ambiental sedimento de matriz limo arcilloso de color marrón amarillento claro con un nivel de agua superficial de 0,15 m, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, durante el hincado se percibe olor a materia orgánica en descomposición, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 7.
7	340115	9690671	229	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 4. Punto de exploración donde se registró una superficie de materia orgánica de baja degradación hasta los 0,10 m, contiguo se encuentra una matriz arcillosa húmeda de color marrón amarillenta clara, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 8.
8	339948	9691692	215	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 5. Punto de exploración donde se registró una superficie de materia orgánica de baja degradación hasta los 0,10 m, contiguo se encuentra una matriz arcillosa húmeda de color marrón amarillenta claro, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 9.
9	340000	9691663	212	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 6. Punto de exploración donde se registró una superficie de materia orgánica de baja degradación hasta los 0,10 m, contiguo se encuentra una matriz arcillosa húmeda de color marrón amarillenta claro, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 10.

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

Evento	En que componente (agua, suelo, …)	Descripción
Derrame	Suelo	Punto de muestreo histórico con evidencias de impacto por iridiscencia y fuerte

		olor a hidrocarburos por supuesto derrame originado por fugas de diésel como consta en la Carta PPN-OPE-13-0090
Drenaje de aguas de producción	Agua, suelo y sedimento	No específica
Otros:_____	suelo	La disposición de la vegetación y pendiente plana sugiere trabajos de relleno del humedal con materiales de corte.

2.3.3 Información advertida por los pobladores

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

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

En los alrededores del sitio realizan actividades de caza (huangana, majaz, sachavaca, aves, etc.), de acuerdo a la información proporcionada por el apoyo local.

Otros:

-

Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:
Rafael Dahua Mucushua , monitor ambiental y apoyo local Leni Cachay de la comunidad nativa Nuevo Andoas

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS[2] POTENCIALES

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

					Coordenadas				
					Punto A		Punto B		
Item	**Instalación (*pozo, batería, oleoductos, etc.)***	**Nombre / identificación por parte del operador**	**Estado de operación (consultado con el operador)**	**Producto que contiene o transporta**	**Este (m)**	**Norte (m)**	**Este (m)**	**Norte (m)**	**Observación**
1	Dique de contención	Revisión documentaría	Inactiva	-	339865	9691848	339865	9691848	Con evidencia organoléptica
2	Tubería no identificada	Revisión documentaría	Inactivo	-	339863	9691842	339860	9691847	Con evidencia organoléptica
3	Válvula de vuelco de la misma tubería no identificada	Revisión documentaría	Inactivo	-	339865	9691819	339865	9691819	Con evidencia organoléptica
4	Línea de producción del Pozo CAPS32H	Revisión documentaría	Activo	Crudo	340010	9691700	339998	9691711	Sin evidencia organoléptica
5	Pozo CAPS32H	Revisión documentaría	Activo	Crudo	9691765	339969	9691765	339969	Con evidencia organoléptica
6	Tanque de agua	Revisión documentaría	Activo	Agua (Aparentemente)	9691731	339992	9691731	339992	Sin evidencia organoléptica

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

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

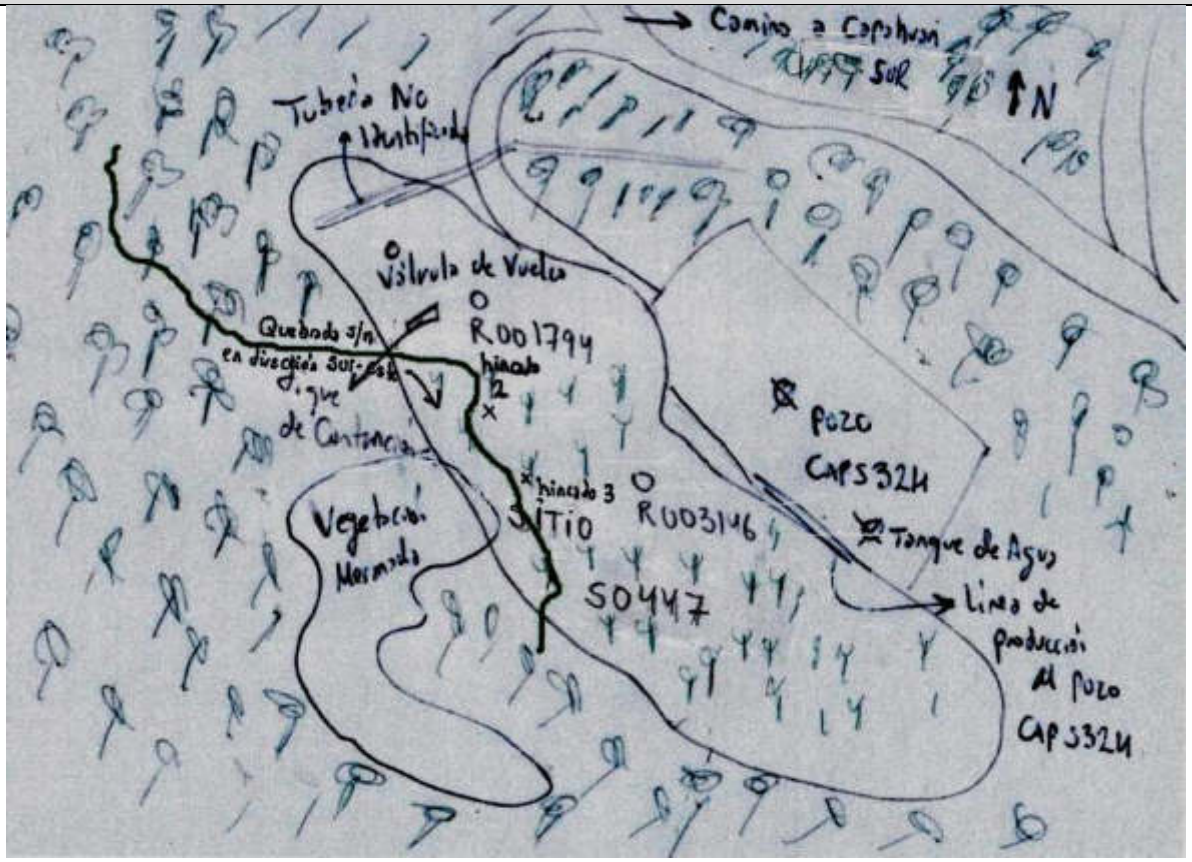
[2] Ítem 4.10, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM
Fuente de contaminación.- Este término se denomina también "fuente primaria de contaminación", y comprende cualquier componente, instalación o proceso de actividades antrópicas, que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

De las observaciones durante las actividades de reconocimiento, no se identificaron fugas o derrames activos y visibles provenientes de las instalaciones del sitio, por lo que la afectación se presume provenga de trabajos de mantenimiento de la plataforma N que contiene al pozo CAPS-32H (activo).

4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES



5 OQUIS DEL SITIO



6 UBICACIÓN DE HINCADOS



7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR

7.1 SUELO (de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)
El área a evaluar: 1,0 ha

Puntos de muestreo		9
Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	9
	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	1

N.°	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)	15	Para el 100 % de muestras (12) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	15	Para el 100 % de muestras (12) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	15	Para el 100 % de muestras (12) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
5		Cromo hexavalente	15	Para el 100 % de muestras (12) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
7		BTEX	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

7.2 AGUA SUPERFICIAL

Puntos de muestreo		3
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	3
Muestras Duplicado	Estas son consideradas a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
Muestras calidad	Muestra Blanco campo, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
	Muestra Blanco Viajero, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	

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

7.3 SEDIMENTO

Puntos de muestreo		3
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	3

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Sedimentos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	Para el 100 % del total de muestras
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	3	Para el 100 % del total de muestras
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	3	Para el 100 % del total de muestras
4		Fracción de hidrocarburos (C6-C32)*	3	Para el 100 % del total de muestras
5		Metales totales	3	Para el 100 % del total de muestras

* Comparación referencial con la Norma Canadiense

7.4 COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

Puntos de muestreo		3
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	3

N.°	Matriz	Comunidades	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Comunidades Hidrobiológicas	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Riqueza Diversidad Abundancia	3	Para el 100 % del total de muestras
2		Peces	Riqueza Diversidad Abundancia	3	Para el 100 % del total de muestras

8 COMENTARIOS ADICIONALES

- En el Sitio S0447 se observó un desnivel respecto a la plataforma N, formando una terraza baja con signos de plantas en stress, las cuales son plantas de la zona que al parecer son resembradas. En los informes del ISI CN-R123 se registra una afectación por bario a partir de 1,25 m hasta los 3,0 m de profundidad y podría alcanzar profundidades mayores, lo cual significaría una práctica de relleno en la habilitación de la plataforma un algún programa de remediación. Las concentraciones son de hasta 5950,35 mg/kg MS de bario de 2,75 a 3,00 m de profundidad
- Tanto las referencias R002910 como la referencia R001794, están vinculadas al área del FONAM y evidencian contaminación por hidrocarburos, tanto en agua como en sedimento, existiendo además presencia de una tubería no identificada, siendo probablemente focos de contaminación.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0447.

Este documento fue elaborado por:

N°.	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Magno Raúl Vega Chuco	ingeniero agrónomo	Gabinete
2	Francisco Javier Mosquera Lenti	Biólogo	Campo y gabinete
3	Roberto Nilton Romero Becerra	Bachiller en Ingeniería Química	Campo

9 FECHA DE APROBACIÓN:14 de mayo de 2020

10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto
Fotografía 1					
Fecha: 10/03/2020					
Hora: 15:32 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339968					
Norte (m): 9691768					
Altitud (m s.n.m.): 218					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Pozo CAPS-32H de la plataforma N en estado activo,ubicado en las afueras del sitio S0447				
Fotografía 2 R003146					
Fecha: 10/03/2020					
Hora: 9:24 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339935					
Norte (m): 9991753					
Altitud (m s.n.m.): 218					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Referencia con olor a hidrocarburo en un suelo arcilloso compactado y húmedo de color amarillo rojizo con materia orgánica de mediana degradación superficial hasta los 0,02 m, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. El muestreo se encuentra a 150 aproximadamente de sacos con residuos de suelo con TPH.				

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto
Fotografía 3 **R000815**					
Fecha: 10/03/2020					
Hora: 9:55 horas					
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**					
Este (m): 340017					
Norte (m): 9691712					
Altitud (m s.n.m.): 220					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Referencia al lado del juego de válvulas en un suelo arcilloso compactado y húmedo de color amarillo rojizo con materia orgánica de baja degradación superficial hasta los 0,02 m, con ligero olor a hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m.				
Fotografía 4 **R002910**					
Fecha: 10/03/2020					
Hora: 10:19 horas					
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**					
Este (m): 339871					
Norte (m): 9691840					
Altitud (m s.n.m.): 220					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Referencia vinculada a la carta FONAM con olor a hidrocarburo en el sedimento e iridiscencia en el cuerpo de agua de matriz arcillosa y mojado de color marrón amarillento claro, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Además se puede apreciar la presencia de una tubería no identificada.				

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 5 **Hincado 1**	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:44 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 339904	
Norte (m): 9691754	
Altitud (m s.n.m.): 216	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de exploración donde se registró una matriz limo arcillosa de color rojo con materia orgánica de baja degradación superficial hasta los 0,10 m, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la vegetación presente es un bosque estresado y con signos de resiembra, la profundidad del hincado fue de 0,30 m.

Fotografía 6 **Hincado 2**	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 11:01 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 339905	
Norte (m): 9691722	
Altitud (m s.n.m.): 219	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de exploración donde se registró en el una matriz limo arcillosa de color marrón amarillento claro con materia orgánica de baja degradación superficial hasta los 0,10 m, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, de condición de humedad mojado, la profundidad del hincado fue de 0,30 m.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto
Fotografía 7 **Hincado 3**					
Fecha: 10/03/2020					
Hora: 11:25 horas					
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**					
Este (m): 339920					
Norte (m): 9691699					
Altitud (m s.n.m.): 211					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de exploración del componente ambiental sedimento de matriz limo arcillosa de color marrón amarillento claro con un nivel de agua superficial de 0,15 m, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, durante el hincado se percibe olor a materia orgánica en descomposición, la profundidad del hincado fue de 0,30 m.				

Fotografía 8 **Hincado 4**	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 11:48 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 340115	
Norte (m): 9690671	
Altitud (m s.n.m.): 229	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de exploración donde se registró una superficie de materia orgánica de baja degradación hasta los 0,10 m, contiguo se encuentra una matriz arcillosa húmeda de color marrón amarillenta claro, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto
Fotografía 9 **Hincado 5**					
Fecha: 10/03/2020					
Hora: 12:08 horas					
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**					
Este (m): 339948					
Norte (m): 9691692					
Altitud (m s.n.m.): 215					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de exploración donde se registró una superficie de materia orgánica de baja degradación hasta los 0,10 m, contiguo se encuentra una matriz arcillosa húmeda de color marrón amarillenta claro, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m.				
Fotografía 10 **Hincado 6**					
Fecha: 10/03/2020					
Hora: 12:56 horas					
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**					
Este (m): 340000					
Norte (m): 9691663					
Altitud (m s.n.m.): 212					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de exploración donde se registró una superficie de materia orgánica de baja degradación hasta los 0,10 m, contiguo se encuentra una matriz arcillosa húmeda de color marrón amarillenta claro, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m.				

ANEXO B.2

Informe N.º 00079-2020-OEFA/DEAM-SSIM

2020-I01-028509

INFORME N° 00079-2020-OEFA/DEAM-SSIM

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

DE : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**
Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ
Coordinadora de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

ASUNTO : Plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-44 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto

CUE : 2020-05-0064, 2020-05-065, 2020-05-039, 2020-05-040, 2020-05-042, 2020-05-41 y 2020-05-179

REFERENCIA : a) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 051-2020-SSIM
b) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 042-2020-SSIM
c) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 043-2020-SSIM
d) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 044-2020-SSIM
e) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 045-2020-SSIM
f) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 065-2020-SSIM
g) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 067-2020-SSIM

FECHA : Lima, 18 de setiembre de 2020

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla 1.1. Detalles de la evaluación ambiental

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial			
b.	Zona evaluada	Microcuenca PAS-44, se encuentran as plataformas N y D ubicada en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.			
c.	Unidades fiscalizables en la zona o actividades económicas en la zona	Energía - Hidrocarburos			
d.	Problemática identificada	Áreas posiblemente impactadas por actividades de hidrocarburos.			
e.	¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Sí		No	X
f.	¿Se realizó en el marco del monitoreo ambiental participativo?[1]	Sí		No	X

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

Tabla 1.2. Profesionales que aportaron a este documento

N.°	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martin Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera ambiental	Gabinete
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero ambiental y de recursos naturales	Gabinete
4	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Gabinete
5	Carlos Alberto Quispe Gil	Biólogo	Gabinete
6	Raul Tupayachi Trujillo	Biólogo	Gabinete

2. OBJETIVO

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-44 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.° 30321[1] y su Reglamento.

3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis se encuentra desarrollado en el anexo referido al plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-44, ubicado en la cuenca del río Pastaza, en el Lote 92, en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, se encuentra desarrollado en el anexo que se adjunta y forma parte del presente informe.

4. CONCLUSIÓN

En vista que el plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-44 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto; cuenta con el sustento técnico requerido, se aprueba.

Atentamente:

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

[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 los dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. Nº 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: 05652756"

05652756

PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA PAS-44 EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO LORETO

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2020

Profesionales que aportaron a este documento:

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: QUISPE GIL Carlos Alberto FIR 40140416 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/09/2020 23:10:04-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: TUPAYACHI TRUJILLO Raul FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/09/2020 22:34:48-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 18/09/2020 16:36:33-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PADILLA SANTOYO Marco Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/09/2020 22:24:44-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/09/2020 22:44:52-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17/09/2020 09:53:07-0500

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1
2. MARCO LEGAL 1
3. ANTECEDENTES 2
3.1 Actividades extractivas identificadas en la microcuenca PAS-44 5
3.2 Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-44 5
3.3 Información y acciones de otras instituciones 11
3.4 Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-44 11
3.4.1 Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva) 11
3.4.2 Otra información vinculada 13
4. OBJETIVOS 14
4.1 Objetivo general 14
4.2 Objetivos específicos 14
5. ÁREA DE ESTUDIO 14
6. MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR 19
6.1 Fuentes secundaria 19
6.2 Receptores y puntos de exposición 19
6.3 Mecanismos de transporte 21
6.4 Fuentes primarias potenciales 22
6.5 Modelo conceptual preliminar 22
7. METODOLOGÍA 23
7.1 Objetivo específico 1. Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza 23
7.1.1 Suelo 23
7.1.2 Agua superficial 28
7.1.3 Sedimento 32
7.2 Objetivo específico 2. Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios y la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza 35
7.2.1 Guía de muestreo 35
7.2.2 Puntos de muestreo 36
7.2.3 Parámetros 37
7.2.4 Esfuerzo de muestreo 37
7.2.5 Criterios de evaluación 38
7.3 Objetivo específico 3. Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza 38
7.3.1 Fuentes primarias o secundarias 38
7.4 Objetivo específico 4. Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza 39
8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 40
9. ANEXOS 41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Referencias ubicadas en el ámbito de la microcuenca PAS-44 5
Tabla 3.2. Sitios y referencias atendidas por la SSIM.....11
Tabla 6.1. Sitios y los componentes ambientales presuntamente afectados 19
Tabla 6.2. Resumen de puntos de exposición de receptores humanos 19
Tabla 7.1. Componentes ambientales a evaluar por sitio 23
Tabla 7.2. Guías técnicas de referencia para el muestreo del suelo.....24
Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo para suelo 24
Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelo.....27
Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de muestras de suelos 27
Tabla 7.6. Protocolo de muestreo de agua superficial 28
Tabla 7.7. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial.....29
Tabla 7.8. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-44 30
Tabla 7.9. Cantidad de muestras de agua superficial 30
Tabla 7.10. Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial 31
Tabla 7.11. Guías técnicas de referencia para el muestreo de sedimento.....32
Tabla 7.12. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento 32
Tabla 7.13. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-44 34
Tabla 7.14. Cantidad de muestras de sedimento.....34
Tabla 7.15. Parámetros y cantidad de muestras de sedimento.....34
Tabla 7.16. Guía de referencia para el muestreo para las comunidades hidrobiológicas...35
Tabla 7.17. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas 36
Tabla 7.18. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca PAS-44 37
Tabla 7.19. Parámetros y cantidad de muestras para las comunidades hidrobiológicas....37
Tabla 7.20. Esfuerzo de muestreo para la colecta de comunidades hidrobiológicas.....38
Tabla 8.1. Cronograma de actividades.....40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Esquema de ubicación de la microcuenca PAS-44 3
Figura 5.1. Esquema de ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-44 15
Figura 5.2. Ubicación del sitio S0360 16
Figura 5.3. Ubicación del sitio S0361 16
Figura 5.4. Ubicación del sitio S0445 17
Figura 5.5. Ubicación del sitio S0446 17
Figura 5.6. Ubicación del sitio S0447 18
Figura 5.7. Ubicación del sitio S0448 18
Figura 6.1. Dirección estimada de la escorrentía superficial en la microcuenca PAS-44 ... 21
Figura 6.2. Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación de la microcuenca PAS-44 22
Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes 40

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.° 30321[1] – Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su Reglamento[2] (en adelante, Ley N.° 30321 y Reglamento).

En virtud de lo dispuesto en el mencionado marco normativo, el OEFA aprobó la Directiva[3] para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la estimación del nivel de Riesgo a la salud y al ambiente (en adelante, Directiva) que establece el proceso para la identificación de sitios impactados, así como la metodología a aplicar para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
3
De acuerdo al proceso de identificación de sitios impactados establecido en la Directiva, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la DEAM elabora el presente Plan de evaluación ambiental (en adelante, PEA), el cual se desarrolló bajo el enfoque de microcuenca y contiene el análisis de información vinculada a presuntos impactos como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza.

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

En ese sentido, la SSIM elabora el presente documento que establece y planifica las acciones para la identificación de sitios impactados ubicados en el ámbito de una microcuenca del río Pastaza denominada PAS-44 (en adelante microcuenca PAS-44), 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.° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y sus modificatorias.
- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos y sus modificatorias.

---

1 Publicada en el diario oficial «El Peruano», el 7 de mayo de 2015.
2 Aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, publicado en el diario oficial «El Peruano», el 26 de diciembre de 2016.
3 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 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.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM, que aprueba los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).
- Resolución de Consejo Directivo N.° 014-2019-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del OEFA, correspondiente al año 2020.

3. ANTECEDENTES

En 1971 se iniciaron las actividades en el ex-Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como 2 lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978), ubicados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú en 1972 y 1978, respectivamente[5]. Con la resolución de dichos contratos, posteriormente por Petroperú y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1-AB cuya fecha de inicio 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 del 22 de marzo de 1986.

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

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 explotación de hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB), hasta por el plazo de 2 años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017[8]. Posteriormente, el 27 de febrero de 2020, mediante Decreto Supremo N.° 004-2020-EM, se aprueba la modificación de dicho contrato extendiéndose hasta por el plazo de 6 meses y se encuentra operando a la fecha[9].

---

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

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

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

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

9 Decreto Supremo N.° 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.° 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

La microcuenca PAS-44 se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia de Exploración y Explotación del Lote 192, ubicada en la selva norte del Perú, en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto (Figura 3.1).

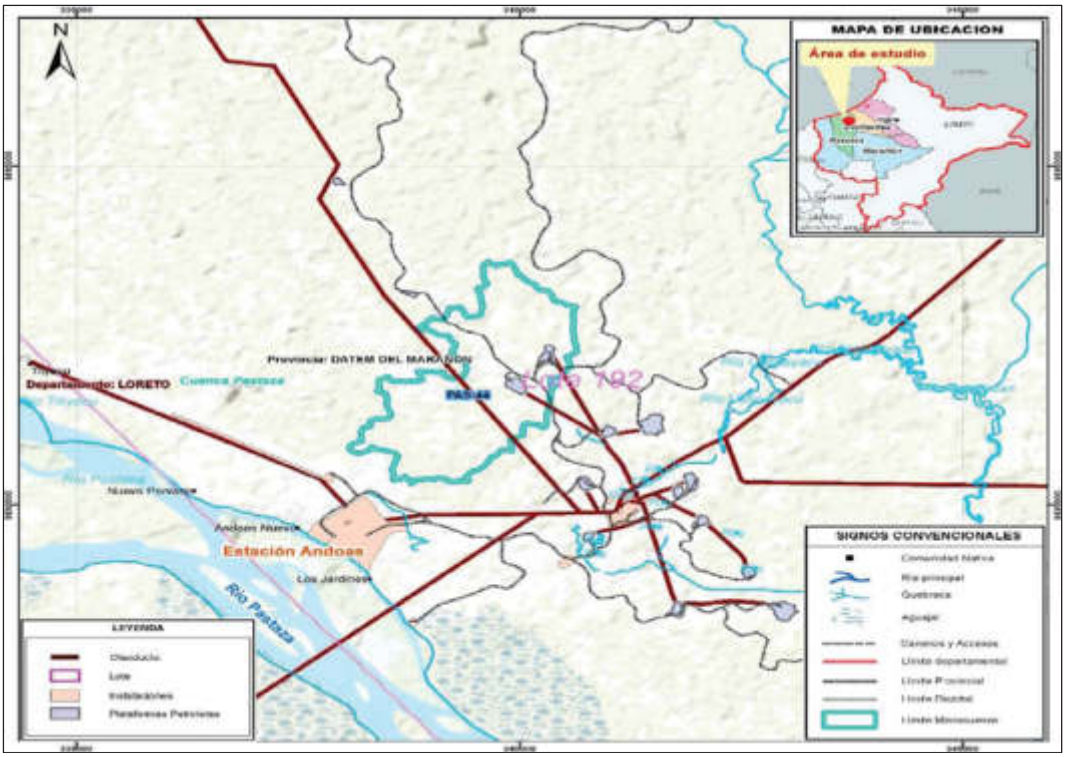


Figura 3.1. Esquema de ubicación de la microcuenca PAS-44

Para la microcuenca PAS-44, se recopiló la siguiente información relacionada con el PEA, en la medida que esta advierte de afectación a los componentes ambientales:

- Carta PPN-OPE-13-0090, remitida por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA, el 10 de mayo de 2013, la cual contiene «Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados en la Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB». La carta adjunta información georreferenciada sobre la ubicación de 123 sitios que fueron agrupados en 3 categorías: i) 13 sitios impactados y rehabilitados; ii) 1 sitio impactado y no rehabilitado; y iii) 109 sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental.

- Carta PPN-OPE-0023-2015, remitida por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA, el 30 de enero de 2015: presenta el listado de Pasivos Ambientales ubicados en los Lotes 1AB y 8, en las cuencas Tigre, Pastaza, Marañón y Corrientes. Dicho listado comprende: Pozos abandonados, instalaciones, equipos y facilidades inactivos, suelos potencialmente impactados, sedimentos potencialmente impactados, agua superficial potencialmente impactada, residuos industriales y residuos sólidos.

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.

- Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA emitido por la Dirección de Evaluación[10] del OEFA, el 9 de julio del 2013 y 3 de setiembre de 2013 respectivamente, sobre la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza, señala la identificación de 38 sitios contaminados, en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante Resolución Ministerial N.° 094-2013-MINAM.

- Oficios N.° 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, remitidos por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas[11] al OEFA, el 7 de diciembre de 2016 y el 6 de noviembre de 2017 respectivamente, los cuales adjuntaban 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, ubicados en el departamento de Loreto».

- Carta N.° 003-2017-FONAM, remitida por el Fondo Nacional del Ambiente (Fonam) al OEFA, el 4 de enero del 2017, mediante el cual solicita la identificación de depósitos de residuos sólidos (8 botaderos) seleccionados por la Junta de Administración del Fondo de Contingencia.

- Carta N.° 058-2018-FONAM, remitida por el Fondo Nacional del Ambiente (Fonam) al OEFA, el 22 de marzo de 2018, mediante la cual se traslada información alcanzada por representantes sociales: Organización de Pueblos Indígenas Kichuas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador (Opikafpe), Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep) y Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes (Feconacor).

- Carta N.° 305-2019-FONAM, remitida por el Fondo Nacional del Ambiente (Fonam) al OEFA, el 09 de setiembre de 2019, mediante la cual se traslada información acerca de referencias de posibles sitios impactados en las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre, que podrían tener una conexión con los 32 sitios impactados priorizados (a la fecha del documento remitido) por la Junta de Administración.

- Correo electrónico de señora América Arias, asesora técnica de la Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep), del 19 de setiembre de 2017, mediante el cual remitió a la Dirección de Evaluación del OEFA (al correo electrónico de mpadilla@oefa.gob.pe), información georreferenciada de posibles sitios impactados ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Corrientes, Marañón y Pastaza, proporcionadas por monitores de Fediquep.

- Correo electrónico remitido por señor Mario Zúñiga, asesor de la Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep), con asunto «Sitios Impactados», del 18 de enero de 2018, mediante el cual remitió al OEFA la identificación de 71 posibles sitios impactados, en hoja de cálculo, ubicados en la cuenca Pastaza.

---

10 Actualmente Dirección de Evaluación Ambiental, de acuerdo al Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del OEFA.

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.

- Referencias sugeridas por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nuevo Andoas, comisión del 28 de febrero al 15 de marzo de 2020.

3.1 Actividades extractivas identificadas en la microcuenca PAS-44

En la microcuenca PAS-44, la actividad extractiva identificada es la explotación de hidrocarburos; dentro de esta se encuentran la plataforma petrolera N que contiene al pozo CAPS-32H y la plataforma petrolera D que contiene a los pozos CAPS-18, CAPS-19D y CAPS-20D; de acuerdo a lo señalado en la Carta GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, remitida por Perupetro S.A., solo el pozo CAPS-19D se encuentra en estado inactivo (última fecha de producción: 1/12/2008); asimismo, dentro de la microcuenca se encuentran las líneas de ductos que transportan hidrocarburo desde la batería Capahuari Norte hasta la batería Capahuari Sur y los ductos que transportan el crudo de los pozos petroleros mencionados hasta la batería Capahuari Sur. La ubicación de las plataformas y ductos se muestran en la Fig. 5.1.

3.2 Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-44

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), a esta información se denomina referencias[12].

En el ámbito de la microcuenca PAS-44, se reportaron 59 referencias de posibles sitios impactados que tienen como fuente documentaria, tal como se detalla en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Referencias ubicadas en el ámbito de la microcuenca PAS-44

Nº	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
1	R000125[b]	339805	9691852	«Sitio contaminado (SL-CAP-N-1A-11, SL-CAP-N-1A-9)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
2	R000138	340437	9692169	«Sitio contaminado (SL-CAP-S-1K, SL-CAP-S-1L, SL-CPS2Q)»	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
3	R000162[b]	339665	9692085	«Capahuari Norte / Antiguo relleno sanitario CS-32 Margen izquierda (Punto Botadero CS-32)». Ubicado en el sitio S0105 del Fonam.	Carta N.° 003-2017-FONAM	Comunidad Nuevo Andoas
4	R000575[c]	340363	9692227	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» (Estructura de Soporte)	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
5	R000576[c]	340326	9692306	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Estructura de Gabinete)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol

[12] Referencia, es un punto o un área codificada que cuenta con coordenadas UTM que está asociada a un documento, relacionado a la actividad petrolera en la cuenca del río Pastaza.

Nº	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
6	R000800[c]	340369	9692237	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Línea de diésel)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
7	R000801[c]	340303	9692268	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Flow Line en desuso)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
8	R000802[c]	340247	9692185	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Tramos de tubería)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
9	R000803[c]	340312	9692360	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Tramos de tubería)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
10	R000804[c]	340351	9692292	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Tramos de tubería)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
11	R000815[c]	340017	9691712	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Línea de agua)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
12	R000816[c]	340064	9691897	«Instalaciones, equipos y facilidades inactivos (Línea de agua)»	Carta PPN-OPE-023-2015	Administrado Pluspetrol
13	R000817[c]	340004	9691841	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Línea de crudo)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
14	R000818[c]	340004	9691841	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Línea de crudo)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
15	R000819[c]	339927	9691840	«Instalaciones, equipos y facilidades inactivos (Estructura triposte)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
16	R000820[c]	339882	9691848	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Tramos de tubería)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
17	R001058[c]	340460	9692062	«Agua superficial potencialmente impactada (CShan)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
18	R001371[c]	340274	9692110	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Losas de concreto)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
19	R001472[b,c]	339748	9691879	«Suelos potencialmente impactados (SL-CAP-N-1A-11)» Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
20	R001475[b,c]	339875	9691842	«Suelos potencialmente impactados (SL-CAP-N-1A-9)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
21	R001486[c]	340441	9692099	«Suelos potencialmente impactados (SL-CAP-S-1K)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
22	R001487[c]	340461	9692212	«Suelos potencialmente impactados (SL-CAP-S-1L)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
23	R001509[c]	340408	9692051	«Suelos potencialmente impactados (SL-CPS2Q)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
24	R001532	340539	9692306	«Suelos potencialmente impactados (Csur-Shan-OEFA-C1)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
25	R001533	340459	9692223	«Suelos potencialmente impactados (Csur-Shan-OEFA-02-C2)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
26	R001534[c]	340513	9692360	«Suelos potencialmente impactados (Csur-Shan-	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol

Nº	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				OEFA-01-P1)»		
27	R001625[c]	340058	9691909	«Sedimentos potencialmente impactado (CPiri)»	Carta PPN-OPE-023-2015	Administrado Pluspetrol
28	R001628[c]	340460	9692062	«Sedimentos potencialmente impactados (CShan)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
29	R001753	340086	9691785	«Suelos potencialmente impactados (CSUR20)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
30	R001793[b]	339828	9691825	«Suelos potencialmente impactados (CN-R122)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
31	R001794[b]	339871	9691840	«Suelos potencialmente impactados (CN-R123)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
32	R001802	340396	9692150	«Suelos potencialmente impactados (CN-R161)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
33	R001806	340519	9692296	«Suelos potencialmente impactados (Shanshococha)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
34	R002471[c]	339508	9692164	«Residuos sólidos (RO-08)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
35	R002481[b,c]	339769	9691848	«Residuos Sólidos (CN-R121)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
36	R002546[b]	339828	9691825	«Informe de Identificación de Sitio con código CN-R122». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	Ministerio de Energía y Minas
37	R002549	340519	9692296	Informe de Identificación de Sitio Contaminado con código Shanshococha»	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	Ministerio de Energía y Minas
38	R002869[a]	340088	9691784	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental, identificado (CSUR20)»	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado Pluspetrol
39	R002909[a,b]	339828	9691825	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental (CN-R122)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado Pluspetrol
40	R002910[a,b]	339871	9691840	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental (CN-R123)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado Pluspetrol

Nº	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
41	R002918[a]	340396	9692150	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental (CN-R161)»	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado Pluspetrol
42	R002922[a]	340300	9691918	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental, con código Shanshococha»	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado Pluspetrol
43	R002933[a]	340103	9691892	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (CSUR, Isla D)»	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado Pluspetrol
44	R002974[b]	339747	9691919	«Cambió. El crecimiento de vegetación, entre ellos árboles y otros. La quebrada Anapaza es un botadero de varios materiales contaminantes. Como por motores, carros, tuberías,y otros productos peligrosos (Capahuari Sur)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Correo electrónico de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, de fecha 19 de setiembre de 2017	Comunidad nativa Nuevo Andoas
45	R002976	340490	9692264	«No cambio nada sólo sigue el área con hidrocarburos. Claro: la cocha es Shanshococha ahora actualmente está desaparecida y con hidrocarburos. En la década de oxy la población, ahí nos damos cuenta que ya la cocha estaba con petróleo»	Correo electrónico de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, de fecha 19 de setiembre de 2017	Comunidad nativa Nuevo Andoas
46	R002980[c]	340493	9692282	«La cocha Shanshococha fue remediada hace 9 a 10 años en época del plus petrol, y cambio la zona que tiene muchas malezas y entre otros árboles. Era cómo depósito de hidrocarburos en la Cocha Shanshococha»	Correo electrónico de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, de fecha 19 de setiembre de 2017	Comunidad nativa Nuevo Andoas
47	R003009[b,c]	339748	9691879	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, Pb (CS22)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Correo Electrónico Mario Zúñiga	Comunidad nativa Nuevo Andoas
48	R003146	339935	9691753	«Informe de identificación de sitio con código CN-R123»	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE y N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	Ministerio de Energía y Minas
49	R003175[c]	340461	9692212	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por	Carta N.° 058-2018-FONAM	Comunidad nativa Nuevo Andoas

Nº	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				hidrocarburos de petróleo área 3689m2 (CS24)»		
50	R003177	340071	9691773	«Informe de identificación de sitio con código CSUR20»	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	Ministerio de Energía y Minas
51	R003744	340383	9692342	«Ruta de ingreso a la laguna Shanshococha»	Carta N.° 305-2019-FONAM	Comunidad nativa Nuevo Andoas
52	R003745	340485	9692259	«Lado opuesto de laguna Shanshococha»	Carta N.° 305-2019-FONAM	Comunidad nativa Nuevo Andoas
53	R003746	340578	9692262	«Zona de abertura por donde descarga el agua hacia otra quebrada que constituye el rio Capahuari, donde se evidencia iridiscencia de hidrocarburo en la laguna Shanshococha»	Carta N.° 305-2019-FONAM	Comunidad nativa Nuevo Andoas
54	R003747	340485	9692259	«Sitio donde se evidencio presencia de crudo en el suelo de la orilla de la laguna Shanshococha; donde se realizó la toma de muestra de suelo - punto 1»	Carta N.° 305-2019-FONAM	Comunidad nativa Nuevo Andoas
55	R003748	340512	9692251	«Sitio donde se evidencio presencia de crudo en el suelo de la orilla de la laguna Shanshococha; donde se realizó la toma de muestra de suelo - punto 2»	Carta N.° 305-2019-FONAM	Comunidad nativa Nuevo Andoas
56	R003749	340340	9692273	«Pozo CS19, el mismo que tiene influencia directa hacia la laguna Shanshococha, aproximadamente 200m; en caso de producirse alguna emergencia por derrame y debido a la pendiente (aproximadamente 35°) en la zona este se dirigia de manera inmediada con d».	Carta N.° 305-2019-FONAM	Comunidad nativa Nuevo Andoas
57	R003750	340578	9692262	«Toma de muestra de agua superficial en la orilla de la laguna Shanshococha»	Carta N.° 305-2019-FONAM	Comunidad nativa Nuevo Andoas
58	R003893	339854	9691658	«Sedimento potencialmente impactado»	Referencia creada en campo por pedido de la comunidad Nuevo Andoas, comisión 28 de febrero al 15 de marzo de 2020.	Comunidad nativa Nuevo
59	R003896	340390	9692436	«Suelo, agua y sedimento posiblemente contaminado con hidrocarburos»	Referencia creada en campo por pedido de la comunidad Nuevo Andoas, comisión	Comunidad nativa Nuevo Andoas

Nº	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
					28 de febrero al 15 de marzo de 2020.	

[a]: Las coordenadas de las referencias proporcionadas por la Carta PPN-OPE-13-0090 se encontraban en el sistema PSAD56, para el presente plan fueron transformadas al sistema WGS84 Zona 18M.
[b]: Referencias dentro de sitios en etapa de Plan de Rehabilitación del Fonam.
[c]: Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).

Las referencias que tienen como fuente de información el Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA; así como los Oficios N.° 1079-2016-MEM/DGAAE y N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE (ítem 1, 2, 36, 37, 48 y 50 de la Tabla 3.1), cuentan además de información georreferenciada con analítica de muestreo en el área de estudio, la misma que se presenta de forma consolidada en tablas en el Anexo A.2.

Con respecto al Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA emitidos por el OEFA, se indica que en los puntos de muestreo SL-CAP-S-1K, SL-CAP-S-1L, SL-CAP-S2Q, SL-CAP-N-1A-9 y SL-CAP-N-1A-11 al menos uno de los parámetros fracción de hidrocarburo F2, fracción de hidrocarburos F3, bario, cadmio y plomo excede los ECA para suelo de uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM.

De los Oficios N.° 1079-2016-MEM/DGAAE y N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, se relacionan con la microcuenca PAS-44 los siguientes informes:

- Informe de Identificación de Sitio con código CSUR20, en el cual se indica que el sitio comprende un área de 5081 m^2 y reporta que el parámetro Ba presenta valores que excede los ECA para suelo de uso comercial/industrial/extractivos, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM; asimismo, al realizar una comparación con los ECA para suelo de uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, se tiene que los parámetros Ba, Cd, Pb y naftaleno presentan valores que exceden los mencionados ECA.

- Informe de Identificación de Sitio con código CN-R123, en el cual se indica que el sitio comprende un área de 14 917 m^2 y reporta que los parámetros bario, fracción de hidrocarburo F2 y F3 presentan valores que exceden los ECA para suelo de uso comercial/industrial/extractivos, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM; asimismo, al realizar una comparación con los ECA par suelo de uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, se tiene que los parámetros bario, cadmio, plomo, fracción de hidrocarburo F2, fracción de hidrocarburo F3 y naftaleno presentan valores que exceden los mencionados ECA.

- Informe de Identificación de Sitio con código SHANSHOCOCHA, en el cual se indica que el sitio comprende un área de 54421 m^2 y reporta que los parámetros bario y benzo (a) pireno presentan valores que exceden los ECA para suelo de uso comercial/industrial/extractivos, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM; asimismo, al realizar una comparación con los ECA par suelo de uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, se tiene que los parámetros bario, cadmio, fracción de hidrocarburo F2, fracción de hidrocarburo F3 y benzo(a) pireno presentan valores que exceden los mencionados ECA.

- Informe de Identificación de Sitio con código CN-R122, en el cual se indica que el sitio comprende un área de 3825 m^2 y reporta que el parámetro plomo excede los ECA para

suelo de uso comercial/industrial/extractivos, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM; asimismo, al realizar una comparación con los ECA par suelo de uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, se tiene que los parámetros cadmio y plomo presentan valores que exceden los mencionados ECA. El sitio CN-R122 está incluido dentro área del sitio 22 del Fonam (sitio con código S0100 según OEFA) que se encuentra en etapa de plan de rehabilitación.

3.3 Información y acciones de otras instituciones

Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0100 (Sitio 22), en elaboración por el Fonam, ubicado en el área de la microcuenca PAS-44, hacia el noroeste y adyacente a la plataforma N, que contiene al pozo CAPS-32H. En el área de este sitio se encuentran 11 referencias (R002974, R001472, R003009, R002481, R000125, R001793, R002909, R002546, R001794, R002910 y R001475).

Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0105 (Botadero CS-32), en elaboración por el Fonam, ubicado en el área de la microcuenca PAS-44, a 215 m aproximadamente hacia el noroeste de la plataforma N. En el área de este sitio se encuentra una referencia (R000162).

Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - Lote 1AB, el cual menciona que, durante el 2001, Pluspetrol Norte S.A. inició la limpieza de áreas que no se encuentran comprometidos en los planes de manejo ambiental (PMA), que para la presente microcuenca se refiere a: limpieza de derrame antiguo en el área cercana al Pozo 19 de Capahuari Sur que fue terminado.

3.4 Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-44

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, viene atendiendo 37 de las 59 referencias ubicadas en la microcuenca PAS-44. De las cuales con 30 referencias se han establecido 7 sitios con códigos S0360, S0361, S0445, S0446, S0447, S0448 y S0500 que cuentan con fichas de reconocimiento, tal como se describe en la Tabla 3.9. Las fichas en mención se encuentran adjuntos en el Anexo B.1.

Tabla 3.2. Sitios y referencias atendidas por la SSIM

Nº	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
1	S0360	R003893	Ficha de reconocimiento de sitio	0051-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, a 100 m al suroeste del pozo CAPS-32H del yacimiento Capahuari Sur. Presenta suelo, agua superficial y sedimento con evidencia organoléptica de presencia de hidrocarburos.	1,500
2	S0361	R003896	Ficha de reconocimiento de sitio	0042-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, adyacente al lado norte de la plataforma D. Presenta suelo y sedimento con evidencia organoléptica de presencia de	9,619

Nº	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
					hidrocarburos.	
3	S0445	R000816 R001625 R002933	Ficha de reconocimiento de sitio	0043-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, a 140 m antes de la entrada a la plataforma N que contiene al pozo CAPS-32H. Presenta suelo y sedimento con evidencia organoléptica de presencia de hidrocarburos.	0,423
4	S0446	R001753 R002869 R003177	Ficha de reconocimiento de sitio	0044-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, al lado este de la plataforma N, a 85 m al noreste del pozo CAPS-32H. Presenta suelo con evidencia organoléptica de presencia de hidrocarburos.	0,393
5	S0447	R000815* R003146 R001794** R002910**	Ficha de reconocimiento de sitio	0065-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, adyacente al lado suroeste de la plataforma N. Presenta suelo, agua superficial y sedimento con evidencia organoléptica de presencia de hidrocarburos.	1,113
6	S0448	R000138 R001058 R001486 R001487 R001532 R001533 R001534 R001628 R001806 R002549 R002976 R002980 R003175 R003744 R003745 R003746 R003747 R003748 R003750 R000575** R000800** R001509** R001802** R002918**	Ficha de reconocimiento de sitio	0045-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, adyacente al lado noreste de la plataforma D. Presenta suelo y sedimento con evidencia organoléptica de presencia de hidrocarburos.	4,0085***

Nº	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
7	S0500	R002922	Ficha de reconocimiento de sitio	0067-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, a 100 m al este del inicio de la carretera a Huayurí y a 300 m al sur del pozo CAPS-18. No presenta evidencia organoléptica de presencia de hidrocarburos en ningún componente ambiental (suelo, agua superficial y sedimento).	0,3037

*: Referencia que se incluyó en el área del sitio por presentar indicios de afectación organoléptica, para lo cual se realizó una modificación de su área planteada inicialmente en la ficha de reconocimiento del sitio (Anexo B.1).
**: Referencias evaluadas en el reconocimiento del sitio, pero no fueron incluidos parte del área, de acuerdo a los resultados de las fichas de reconocimiento (Anexo B.1).
***: El área consignada en la ficha de reconocimiento fue de 3,3103 ha; sin embargo, de la revisión de antecedentes se amplió a 4,0085 ha.

Respecto del sitio S0500 no será incluido en los objetivos del presente PEA, debido a que no se encontró evidencia de afectación a los componentes ambientales, en tanto no se observó afectación a nivel organoléptico, ni presencia de residuos e instalaciones mal dispuestas durante el reconocimiento.

Cabe señalar que, de las 22 referencias restantes, estás no serán atendidas en el proceso de identificación de sitios impactados, en la medida de los siguientes considerandos:

- 9 referencias (R002974, R001472, R003009, R002481, R000125, R001793, R002909, R002546, R001794, R002910 y R001475) están dentro del sitio S0100 (Sitio 22), que se encuentra en etapa de elaboración del Plan de rehabilitación correspondiente a cargo del Fonam, y se entiende que la problemática advertida está siendo abordada con el plan de rehabilitación.
- 1 referencia dentro del sitio S0105 (Botadero CS-32), que se encuentra en etapa de elaboración del Plan de rehabilitación correspondiente a cargo del Fonam, y se entiende que la problemática advertida está siendo abordada con el plan de rehabilitación.
- 10 referencias (R000576, R000801, R000802, R000803, R000804, R000817, R000818, R000819, R000820 y R001371) corresponden a «Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», las cuales vienen siendo atendidas por acciones de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).
- 1 referencia (R002471) corresponde a «Residuos sólidos» la cual viene siendo atendida por acciones de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas. (Anexo A.1).
- Finalmente, la referencia (R003749) se encuentra dentro de la plataforma D y hace mención al pozo CAPS-19D reportado inactivo, por lo que, corresponde a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas.

3.4.2 Otra información vinculada

Informe N.° 065-2013-OEFA/DE, «Evaluación Ambiental de suelo en el área de influencia directa del Lote 1-AB en la Cuenca del Río Pastaza», realizada por el OEFA entre el 15 y 26 de octubre de 2012; se tomaron muestras compuestas de suelo en 3 puntos de muestreo: Csur-Shan-OEFA-C1, Csur-Shan-OEFA-02-C2 y Csur-Shan-OEFA-01-P1, ubicados en la «cocha Shanshococha intervenida por Pluspetrol Norte S.A.». De los resultados se tiene que los parámetros hidrocarburos totales de petróleo, bario y plomo superaron las concentraciones establecidos de manera referencial en la Norma Boliviana para suelo agrícola (para el caso de TPH) y la norma canadiense *Canadian Enviromental*

Quality Guidelines: Suelo de uso agrícola (para metales). Las coordenadas de los puntos de muestreo y los resultados señalados se encuentran en el Anexo A.3.

Informe N.° 118-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI, «Evaluación Ambiental del Lote 192 (antes Lote 1-AB) durante el año 2016», en el área de influencia de las actividades hidrocarburíferas, abarcando las cuencas Medio Pastaza, Corrientes y Medio Alto Tigre, realizada por el OEFA de marzo a julio de 2016; se tomó muestras de agua superficial, sedimento e hidrobiología en un punto de muestreo (CShan1, coordenadas UTM WGS 84 zona 18M 340501/9692277) en la laguna Shanshococha. De los resultados se tiene que, para agua superficial, el parámetro zinc superó el ECA para agua en la Categoría 4, Subcategoría E1 (Decreto Supremo N.° 002-2008-MINAM); para sedimento, los parámetros hidrocarburos totales de petróleo y bario superaron las concentraciones establecidas de manera referencial por la Guía Atlantic RBCA y ECA para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM) respectivamente (Anexo A.4).

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-44 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.° 30321 y su Reglamento.

4.2 Objetivos específicos

Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza.

Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios y la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza.

Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza.

Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza.

5. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se concentra en la microcuenca PAS-44 ubicada en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, yacimiento Capahuari Sur, Lote 192, territorio de la comunidad nativa Titiyacu, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.

La microcuenca PAS-44 fue delimitada 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).

En la microcuenca PAS-44, se ha identificado 6 sitios con códigos S0360, S0361, S0445, S0446, S0447 y S0448. En la Figura 5.1 se presenta la ubicación de la microcuenca PAS-44 con sus sitios establecidos; para una mejor visualización revisar el Anexo D.1.

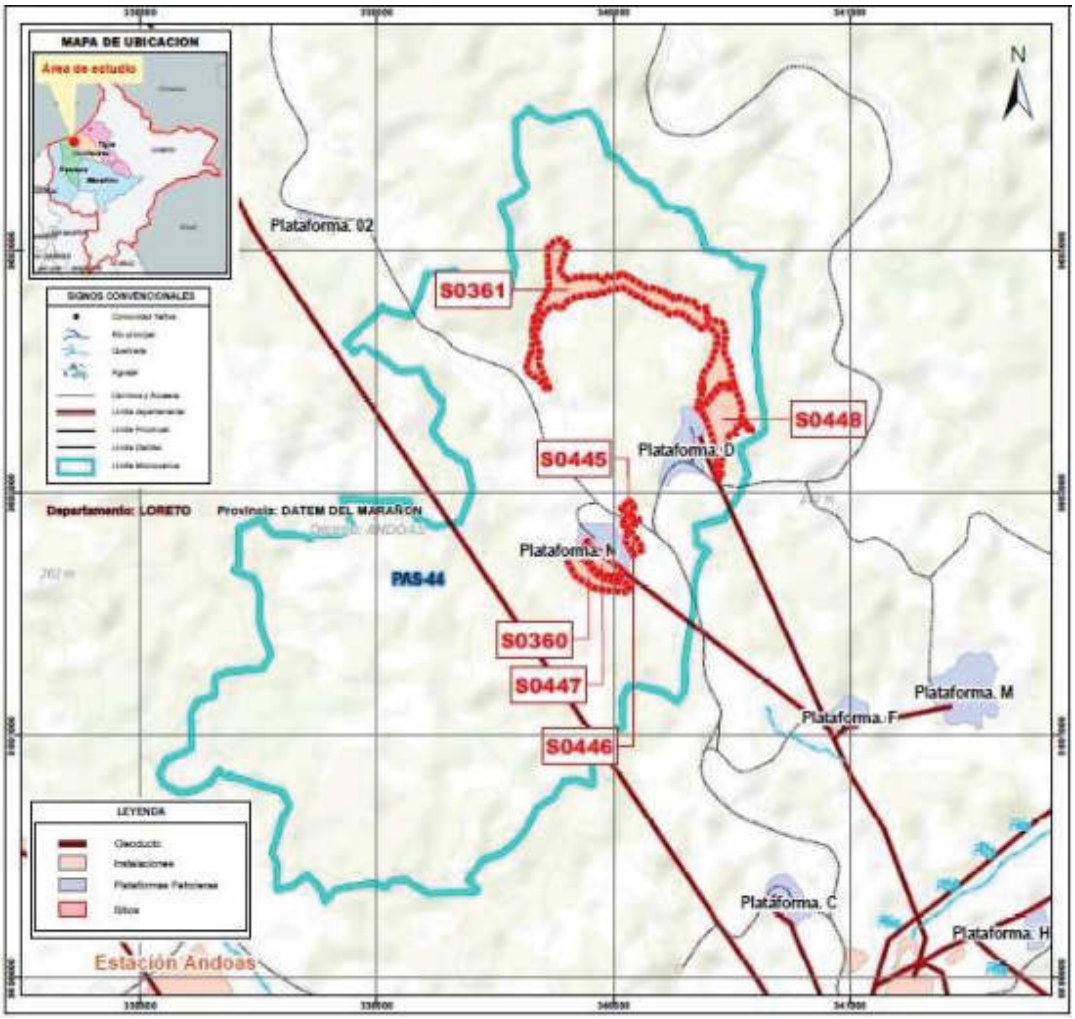


Figura 5.1. Esquema de ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-44

En relación a los 6 sitios a evaluar se puede describir lo siguiente:

El sitio S0360 se encuentra en la comunidad nativa Nuevo Andoas, a 100 m al suroeste de la plataforma N, que contiene al pozo CAPS-32H, en un bosque secundario, con zonas inundables constituidos principalmente por palmeras. El área con pendiente plana, contiene a la quebrada aportante del Anapaza. (Figura 5.2 y Anexo D.2).

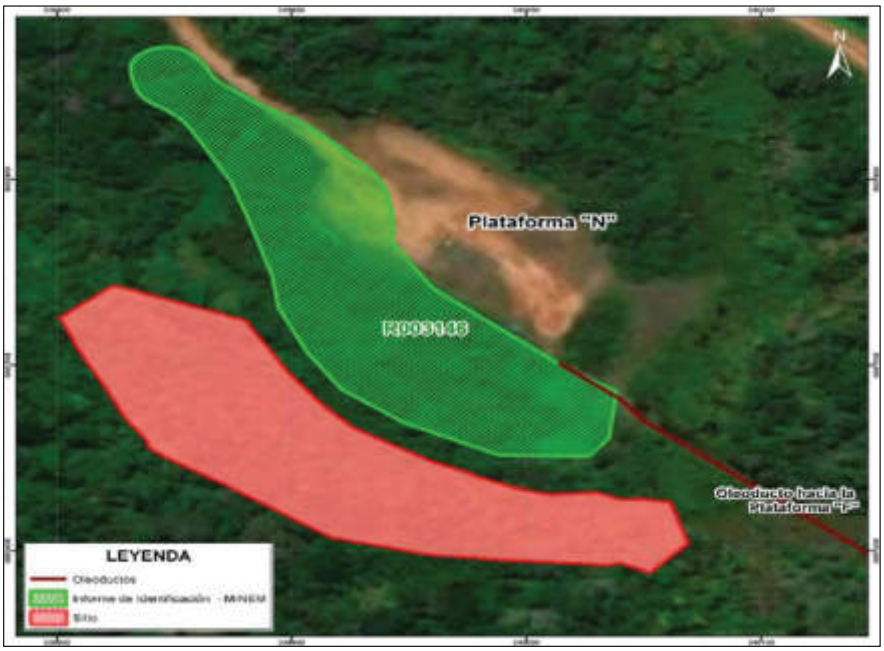


Figura 5.2. Ubicación del sitio S0360

El sitio S0361, se encuentra en la comunidad nativa Nuevo Andoas, adyacente y al noroeste de la plataforma D del yacimiento Capahuari Sur del Lote 192, corresponde a un área con vegetación de palmeras de aguaje principalmente, suelo predominantemente arcilloso, la mayor parte del sitio son zonas inundables, presenta una quebrada que es alimentada por las escorrentías desde las partes altas, a 150 m de la plataforma en dirección sureste se ubica una laguna denominada Shanshococha (Figura 5.3 y Anexo D.2).

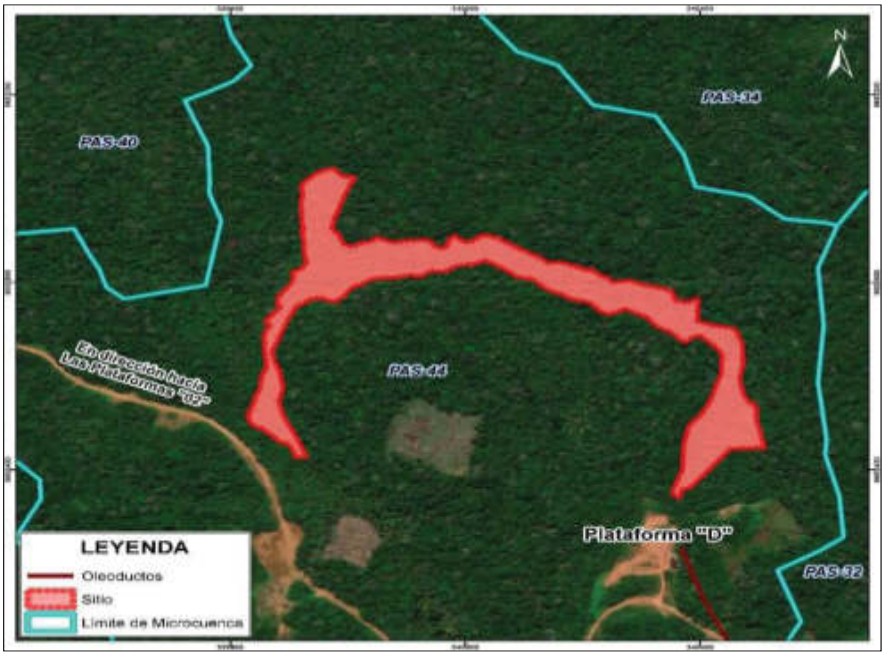


Figura 5.3. Ubicación del sitio S0361

El sitio S0445 se encuentra en la comunidad nativa Nuevo Andoas, a 140 m antes de la entrada a la plataforma que contiene al pozo CAPS-32H. El sitio es atravesado por la carretera que va a Capahuari Norte, contiene a la cocha Piripiricocha, cuyas aguas descargan a través de tubos enterrados hacia el sur al lado opuesto de la carretera, la misma que posteriormente forma una zona inundable (Figura 5.4 y Anexo D.2).



Figura 5.4. Ubicación del sitio S0445

El sitio S0446 se encuentra al lado este de la plataforma N, a 85 m al noreste del pozo CAPS-32H. Se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas; abarca principalmente una terraza baja inundable, con vegetación herbácea propia de zona inundable y vegetación arbórea en los alrededores (Figura 5.5 y Anexo D.2).



Figura 5.5. Ubicación del sitio S0446

El sitio S0447 se encuentra en la comunidad nativa Nuevo Andoas, en un desnivel adyacente de la plataforma N, el cual se presenta como una terraza baja eventualmente inundable, con una vegetación no natural como parte de una revegetación. Presenta una quebrada que es aportante del Anapaza, el cual presenta aguas con mucha vegetación y de cauce no diferenciado con dirección al sureste, los suelos son arcillosos, limos arcillosos y limos húmedos y mojados (Figura 5.6 y Anexo D.2).

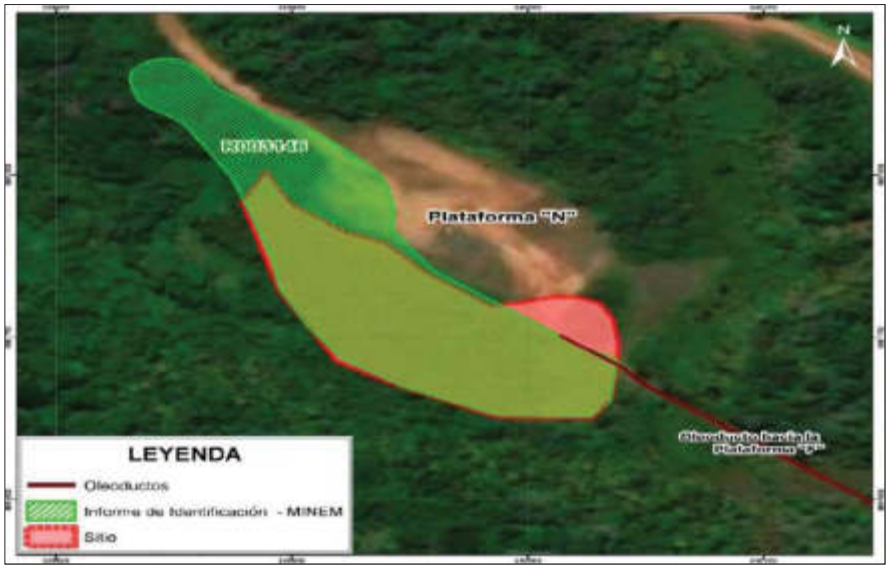


Figura 5.6. Ubicación del sitio S0447

El sitio S0448 se encuentra en la comunidad de Andoas, adyacente a la plataforma D del yacimiento Capahuari Sur del Lote 192; corresponde a un área con vegetación herbácea y bosque secundario, suelo predominantemente arcilloso, en las partes más bajas del sitio corresponde a zonas inundables. En medio del sitio se ubica una laguna denominada Shanshocoha (Figura 5.7 y Anexo D.2).



Figura 5.7. Ubicación del sitio S0448

6. MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR

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

6.1 Fuentes secundaria

A nivel de la microcuenca PAS-44, en el marco de la Ley N.° 30321, se han establecido 9 sitios. De estos, 2 sitios, el S0100 y el S0105 forman parte del listado inicial de 32 sitios, como punto de partida establecidos por la Junta de Administración y que se encuentran en el proceso de elaboración de los Planes de Rehabilitación correspondiente y, cuyos parámetros de potencial preocupación son fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), Ba, Cd y Pb para el sitio S0100; y As, Cd y Pb para el sitio S0105.

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

- 6 sitios: S0360, S0361, S0445, S0446, S0447 y S0448, para los cuales se investigará con el presente PEA, y se está considerando como contaminantes de potencial interés a los hidrocarburos (fracciones de hidrocarburos F1, F2 y F3); así como los metales (arsénico (As), bario total (Ba), cadmio (Cd), cromo total, cromo VI, plomo (Pb), mercurio (Hg) y plomo (Pb)).
- Un sitio, el S0500 se ha establecido que no reúne evidencia que amerite continuar con su investigación.

Del reconocimiento de campo a estos 6 sitios se obtuvo la información detallada en la Tabla 6.1.

Tabla 6.1. Sitios y los componentes ambientales presuntamente afectados

Ítem	Sitio	Componente ambiental presuntamente afectado		
		Suelo	Agua superficial	Sedimento
1	S0360	Por hidrocarburos	Por hidrocarburos	Por hidrocarburos
2	S0361	Por hidrocarburos	Por hidrocarburos	Por hidrocarburos
3	S0445	Por hidrocarburos	Por hidrocarburos	Por hidrocarburos
4	S0446	Por hidrocarburos	No	No
5	S0447	Por hidrocarburos.	Por hidrocarburos.	Por hidrocarburos.
6	S0448	Por hidrocarburos	Por hidrocarburos	Por hidrocarburos

6.2 Receptores y puntos de exposición

Dentro del área de la microcuenca no se advirtió la presencia de centros poblados. A continuación, se muestra en la Tabla 6.2 los receptores identificados en la microcuenca PAS-44 y en sus inmediaciones.

Tabla 6.2. Resumen de puntos de exposición de receptores humanos

Punto de exposición	Dentro/fuera de la microcuenca	Descripción	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
Centros poblados	Dentro	Centros poblados	-	-	No se advirtió dentro del área de la microcuenca.
	Fuera	Centro poblado Titiyacu	333781	9693024	Sin comentarios.

Punto de exposición	Dentro/fuera de la microcuenca	Descripción	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
		Centro poblado Nuevo Porvenir	336414	9690127	Sin comentarios.
		Centro poblado Nuevo Andoas	337508	9689775	Sin comentarios.
		Centro poblado Los Jardines	338649	9688461	Sin comentarios.
		Centro poblado Vendedores	338892	9688079	Sin comentarios.
		Centro poblado Nueva Alianza Capahuari	345447	9682402	Sin comentarios.
Puntos de captación de agua superficial o subterránea para consumo humano	Dentro	Captación de agua superficial en quebrada	-	-	No se advirtió dentro del área de la microcuenca.
	Dentro	Captación de agua subterránea	-	-	No se tiene conocimiento de pozos de agua subterránea dentro de la microcuenca y las comunidades más cercanas se encuentran a más de 10 km.
	Fuera	Punto de captación rio Pastaza SAP Los Jardines	338649	9688424	Sin comentarios.
	Fuera	Punto de captación de agua en quebrada para comunidad Vencedores	338525	9690368	Se asumirá este punto como el lugar donde se abastece de agua el centro poblado de Vencedores
	Fuera	Captación de agua subterránea	-	-	No se tiene información.
Zonas de cultivo, pesca o caza	Dentro	Zonas alrededor del sitio S0360	-	-	Zonas de caza, pesca y recolección Informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del sitio S0361	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del sitio S0445	-	-	Zonas de caza y de recolección, informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del sitio S0446	-	-	Zonas de caza y recolección. Informado por el por monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del sitio S0447	-	-	Zonas de caza y recolección. Informado por el por monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del sitio S0448	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del sitio S0500	-	-	Zonas de caza y recolección. Informado por el por monitor/apoyo local
		Zona de cultivo	-	-	De la información de campo y del análisis en gabinete, no se advierte áreas de cultivo dentro de la microcuenca.
	Fuera	Zona de cultivo	338525	9690368	De la revisión de información de campo y del análisis en gabinete de imágenes satelitales se advierte áreas de cultivo.

(-): Sin dato

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

6.3 Mecanismos de transporte

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

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

- La información de la red hidrográfica oficial, es nula para la microcuenca PAS-44 y para las zonas aledañas.
- Zona con altos índices de precipitación que se corresponden con el clima de selva tropical, por lo que el escurrimiento superficial es un factor importante en el transporte y dispersión de contaminantes.
- Se ha estimado la dirección de la escorrentía superficial de la microcuenca PAS-44, a partir del modelo de elevación digital que se utilizó para la delimitación de las microcuencas. Esto se toma como información de punto de partida para la delimitación de microcuencas, en donde no se cuenta con información.



Figura 6.1. Dirección estimada de la escorrentía superficial en la microcuenca PAS-44

En relación a la vía de transporte por agua subterránea se tiene que la información es escasa al respecto para el sector de la microcuenca PAS-44. No se ha encontrado información secundaria relacionada a la profundidad del nivel freático ni la dirección del flujo de agua subterránea en dicha microcuenca. Sin embargo, en relación con la potencial interacción entre los sitios de la microcuenca y la ubicación de los pozos más cercanos en los centros poblados identificados, se puede indicar que la distancia entre ellos es de más de 3 km. Si bien, esto no descarta la posibilidad de dicha interacción entre ellos, se considera de menor probabilidad.

En cuanto a, la movilización a través de la cadena trófica se obtuvo información de parte de los pobladores que los sitios o sus alrededores cercanos son usados por las personas como áreas de caza, pesca o recolección.

6.4 Fuentes primarias potenciales

En la microcuenca PAS-44, se ha advertido el desarrollo de actividades económicas tales como la caza y recolección de frutos que desarrollan las comunidades nativas del lugar, y la explotación de hidrocarburos por parte del administrado del Lote 192.

En relación a las fuentes primarias potenciales para la microcuenca PAS-44, se advierte la presencia de instalaciones petroleras, entre ellas: un oleoducto principal que transporta la producción de la Batería Capahuari Norte y lo traslada a la Estación Andoas, en cuyo recorrido cruza la microcuenca PAS-44. Asimismo, se observó 2 plataformas petroleras: la plataforma petrolera N que contiene al pozo CAPAHUARI SUR 32 H (UWI OXY_1AB_13_32) y la plataforma petrolera D que contiene a los pozos CAPAHUARI SUR 18 (UWI 1AA62), CAPAHUARI SUR 19D (UWI 1AA65) y CAPAHUARI SUR 20D (UWI 1AA67), y los oleoductos que transportan la producción de estas plataformas hacia la batería Capahuari Sur.

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

6.5 Modelo conceptual preliminar

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

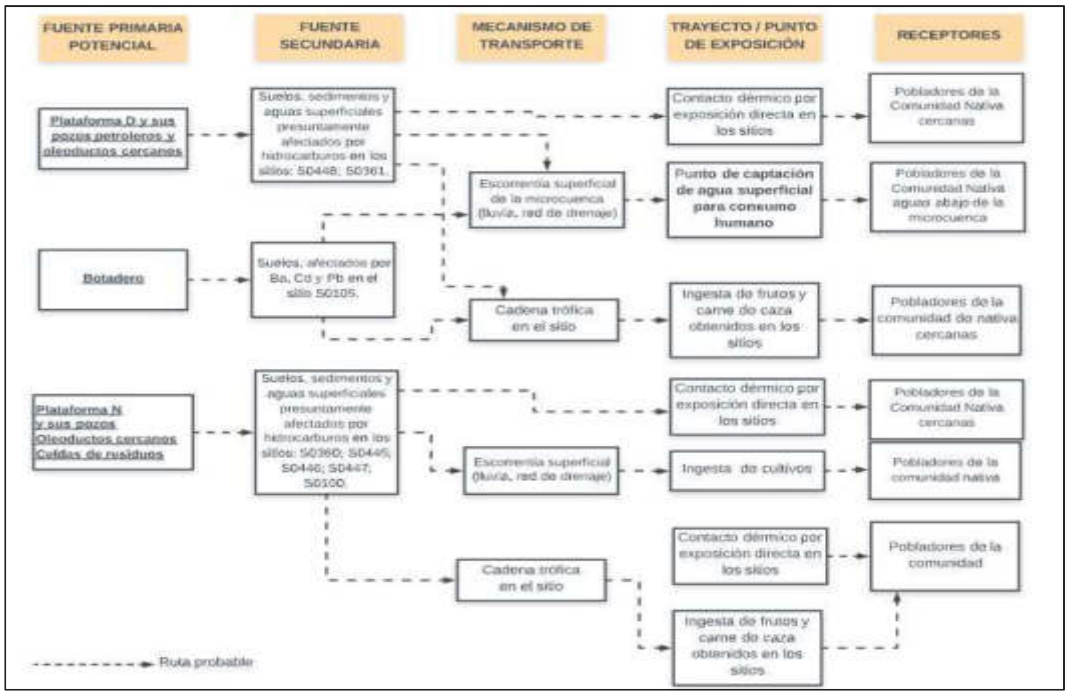


Figura 6.2. Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación de la microcuenca PAS-44

Del análisis de información relacionada al flujo de la escorrentía superficial en la microcuenca PAS-44, se tiene que para la mayoría de puntos de exposición de los receptores humanos identificados, se descarta la posibilidad de interacción entre estos y los sitios investigados, toda vez que se encuentran distribuidos espacialmente en ubicaciones cuyo nexo está interrumpido por la presencia de barreras naturales, como colinas (por encontrarse en otra microcuenca), o porque se encuentra aguas arriba de la ubicación de los sitios.

7. METODOLOGÍA

El PEA de la microcuenca PAS-44 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 potenciales.

7.1 Objetivo específico 1. Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza

En la microcuenca PAS-44 se realizará la evaluación en el suelo, agua superficial y sedimento considerando los sitios, su entorno, rutas de transporte y puntos de exposición. Con respecto a los sitios se evaluarán los componentes ambientales considerados en las fichas de reconocimiento de los sitios 2020, tal como se detalla en la Tabla 7.1.

Tabla 7.1. Componentes ambientales a evaluar por sitio

Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0360	1,5 (1 ha corresponde a suelo, y 0,5 ha a cuerpo de agua)	Suelo	9
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0361	9,6	Suelo	25
		Agua superficial	11
		Sedimento	11
		Comunidades hidrobiológicas	4
S0445	0,4	Suelo	6
		Agua superficial	4
		Sedimento	4
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0446	0,4	Suelo	6
S0447	1,1	Suelo	11
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0448	4,0	Suelo	25
		Agua superficial	9
		Sedimento	9
		Comunidades hidrobiológicas	5

7.1.1 Suelo

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente suelo en los sitios S0360, S0361, S0445, S0446, S0447 y S0448 de la microcuenca PAS-44.

7.1.1.1 Guías de muestreo

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

Tabla 7.2. Guías técnicas de referencia para el muestreo del 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 de muestreo se tomó en consideración los lineamientos establecidos en las guías mencionadas en la Tabla 7.2, así como la información recopilada en las fichas de reconocimiento de los sitios S0360, S0361, S0445, S0446, S0447 y S0448, que contienen el levantamiento técnico de los sitios que forman parte de la microcuenca PAS-44 perteneciente a la cuenca del río Pastaza.

Se propone 82 puntos de muestreo en los sitios a evaluar en la microcuenca PAS-44 para confirmar o descartar la presencia de contaminantes presentes en el suelo, los cuales se detallan en la Tabla 7.3 y su mapa en el Anexo D.3

Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo para suelo

N.°	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18 M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0360	S0360-SU-001	339817	9691718	-
2		S0360-SU-002	339867	9691702	-
3		S0360-SU-003	339863	9691649	A 13 m al sureste de la referencia R003893
4		S0360-SU-004	339909	9691663	-
5		S0360-SU-005	339931	9691614	-
6		S0360-SU-006	339968	9691632	-
7		S0360-SU-007	339993	9691601	-
8		S0360-SU-008	340026	9691621	-
9		S0360-SU-009	340059	9691605	-
10	S0361	S0361-SU-001	340390	9692403	En el punto donde se observó indicios organolépticos a 0,30 m de profundidad.
11		S0361-SU-002	340390	9692436	En la referencia R003896, donde se observó indicios organolépticos a 0,30 m de profundidad.
12		S0361-SU-003	340494	9692457	-
13		S0361-SU-004	340454	9692499	En el punto donde se observó indicios organolépticos a 0,30 m de profundidad.
14		S0361-SU-005	340445	9692585	En el punto donde se observó indicios organolépticos a 0,50 m de profundidad.
15		S0361-SU-006	340438	9692657	-
16		S0361-SU-007	340373	9692685	-
17		S0361-SU-008	340314	9692735	-
18		S0361-SU-009	340243	9692745	-
19		S0361-SU-010	340184	9692783	-
20		S0361-SU-011	340115	9692816	-
21		S0361-SU-012	340054	9692850	-
22		S0361-SU-013	339980	9692844	-

N.°	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18 M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
23		S0361-SU-014	339909	9692826	-
24		S0361-SU-015	339838	9692823	-
25		S0361-SU-016	339772	9692839	-
26		S0361-SU-017	339752	9692905	-
27		S0361-SU-018	339745	9692982	-
28		S0361-SU-019	339775	9692770	-
29		S0361-SU-020	339708	9692776	-
30		S0361-SU-021	339681	9692710	-
31		S0361-SU-022	339664	9692636	-
32		S0361-SU-023	339665	9692560	-
33		S0361-SU-024	339647	9692500	-
34		S0361-SU-025	339712	9692443	-
35	S0445	S0445-SU-001	340102	9691892	En la referencia R003896, donde se observó indicios organolépticos a 0,65 m de profundidad.
36		S0445-SU-002	340096	9691872	-
37		S0445-SU-003	340053	9691849	-
38		S0445-SU-004	340036	9691871	-
39		S0445-SU-005	340066	9691925	-
40		S0445-SU-006	340067	9691964	-
41	S0446	S0446-SU-001	340055	9691797	En el punto donde se observó indicios organolépticos a 0,60 m de profundidad.
42		S0446-SU-002	340071	9691773	En la referencia R003177, donde se observó indicios organolépticos a 0,45 m de profundidad. A 7 m del punto de muestreo MI 012 del IIS CSUR20, en el que se encontró valores de Ba, Cd y Pb que exceden el ECA entre 0,10 y 0,25 m, y 1 y 1,25 m de profundidad
43		S0446-SU-003	340090	9691749	-
44		S0446-SU-004	340079	9691829	Punto ubicado a 16 m al noreste del punto de muestreo MI 002 del IIS CSUR20 en el cual se encontró valores de naftaleno que exceden el ECA entre 0,25 a 0,50 m de profundidad.
45		S0446-SU-005	340087	9691784	En la referencia R001753 y R002869, donde se observó indicios organolépticos a 0,70 m de profundidad.
46		S0446-SU-006	340113	9691783	En el punto donde se observó iridiscencia en| el agua superficial del suelo inundado, a 0,30 m de profundidad.
47	S0447	S0447-SU-001	339935	9691753	En la referencia R003146, donde se observó indicios organolépticos a 0,30 m de profundidad
48		S0447-SU-002	339904	9691754	Antecedente de analítica del IIS CN-R0123 con excedencia para F2, F3 y naftaleno entre 0,25 m y 0,50 m de profundidad.
49		S0447-SU-003	339905	9691722	Antecedente de analítica del IIS CN-R0123 con excedencia para Ba a partir de 0,25 m de profundidad.
50		S0447-SU-004	339920	9691699	-
51		S0447-SU-005	339967	9691692	Antecedente de analítica del IIS CN-R0123 con excedencia para Ba (entre 0,02 y 1,50 m de profundidad), Cd, Pb, F2 y naftaleno entre 1,25 m y 1,50 m de profundidad.
52		S0447-SU-006	339998	9691692	Antecedente de analítica del IIS CN-R0123 con excedencia para Ba entre 1,50 m a 3 m de profundidad, y naftaleno entre 2,75 m a 3 m de profundidad.
53		S0447-SU-007	340000	9691663	Antecedente de analítica del IIS CN-R0123 con excedencia para Ba entre 0,50 m y 3 m de profundidad; Cd y Pb entre 1,25 y 1,50 m de profundidad.
54		S0447-SU-008	340029	9691660	-
55		S0447-SU-009	339937	9691718	-
56		S0447-SU-010	339887	9691790	-
57		S0447-SU-011	340017	9691712	En la referencia R000815, donde se observó indicios organolépticos a 0,30 m de profundidad
58		S0448-SU-001	340396	9692041	A 15 m al suroeste de la referencia R001509 y del punto de muestreo SL-CAPS2Q en el que se encontró

N.°	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18 M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
	S0448				excedencias de Ba a nivel superficial.
59		S0448-SU-002	340457	9692065	A 5 m al noroeste de la referencia R001058 y R001628
60		S0448-SU-003	340441	9692099	En la referencia R001486, donde se observó indicios organolépticos a 0,50 m de profundidad
61		S0448-SU-004	340449	9692130	-
62		S0448-SU-005	340436	9692168	En la referencia R000138, donde se observó indicios organolépticos a 0,50 m de profundidad
63		S0448-SU-006	340413	9692198	Punto ubicado a 12 m al oeste del punto de muestreo MI 021 del IIS Shanshococha en el cual se encontró excedencias de F2 y Ba, para evaluar límite de área.
64		S0448-SU-007	340484	9692198	Punto ubicado a 9 m al sureste del punto de muestreo MI 022 del IIS Shanshococha en el cual se encontró excedencias de F2 y Ba, para evaluar límite de área.
65		S0448-SU-008	340461	9692212	En la referencia R001487 y R003175, donde se observó indicios organolépticos a 0,70 m de profundidad.
66		S0448-SU-009	340416	9692239	En el punto donde se observó indicios organolépticos a 0,50 m de profundidad.
67		S0448-SU-010	340475	9692243	Antecedente de analítica en el punto de muestreo MI 015 del IIS Shanshococha con excedencia para Ba entre 0,25 y 1,25 m de profundidad.
68	S0448	S0448-SU-011	340519	9692242	A 11,5 m al sureste de la referencia R003748, donde se observó indicios organolépticos a 0,50 m de profundidad y a 5 m al sureste del punto de muestreo MI 016 del IIS Shanshococha en el que se encontró excedencias de Ba, F2 y F3.
69		S0448-SU-012	340399	9692284	-
70		S0448-SU-013	340446	9692268	-
71		S0448-SU-014	340493	9692281	Punto de muestreo ubicado en la referencia R002980
72		S0448-SU-015	340594	9692256	Punto de muestreo para evaluar límite del área del sitio
73		S0448-SU-016	340434	9692306	-
74		S0448-SU-017	340571	9692296	Punto de muestreo ubicado a 13 m al este del punto MI 011 del IIS Shanshococha en el que se encontró excedencias de Ba, F2 y F3.
75		S0448-SU-018	340373	9692332	-
76		S0448-SU-019	340468	9692334	Antecedente de analítica con excedencia para Ba y F2 a partir de 0,25 m de profundidad.
77		S0448-SU-020	340540	9692325	-
78		S0448-SU-021	340404	9692365	En el punto donde se observó indicios organolépticos a 0,30 m de profundidad.
79		S0448-SU-022	340513	9692360	En la referencia R001534, donde se observó indicios organolépticos a 0,50 m de profundidad
80		S0448-SU-023	340465	9692379	-
81		S0448-SU-024	340454	9692426	-
82		S0448-SU-025	340507	9692430	-

(*): 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.
(-): Por determinarse en campo.

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

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

Para el muestreo de identificación del componente suelo se considerará un total de 103 muestras (distribuidas entre los 82 puntos de muestreo), además, 12 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), como se detalla en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelo

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0360	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo.	9
		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
S0361	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo.	25
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	6
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	3
S0445	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	1
S0446	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	1
S0447	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo.	11
		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	2
S0448	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo.	25
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	6
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	3
Total de muestras			127

7.1.1.3 Parámetros

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

Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de muestras de suelos

N.°	Parámetros	Cantidad de muestras						Total
		S0360	S0361	S0445	S0446	S0447	S0448	
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	5	3	3	3	5	22
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	15	36	11	11	18	36	127
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	15	36	11	11	18	36	127
4	Metales totales (As, Cd, Ba*, Hg, Pb)	15	36	11	11	18	36	127
5	Cromo hexavalente	15	36	11	11	18	36	127
6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	5	3	3	3	5	22
7	BTEX	3	5	3	3	3	5	22

*: Se solicitará el análisis de los parámetros bario extraíble y bario total real, para las muestras que tengan excedencias del parámetro bario total; para un total de 92 muestras.

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.° 011-2017-MINAM, según el uso que corresponda.

7.1.2 Agua superficial

A continuación, se describe la metodología para realizar la evaluación de agua superficial en los cuerpos de agua en los sitios S0360, S0361, S0445, S0447 y S0448 de la microcuenca PAS-44.

7.1.2.1 Protocolo de muestreo

El muestreo se realizará tomando en cuenta los lineamientos establecidos en el protocolo de monitoreo elaborado por la institución encargada del sector a nivel nacional, para su posterior análisis por laboratorios acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal)[13]; en la Tabla 7.6 se presenta el mencionado protocolo.

Tabla 7.6. Protocolo de muestreo de 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.° 010-2016-ANA	2016

7.1.2.2 Puntos de muestreo

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

Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se analizó la información de las actividades de reconocimiento de los sitios S0360, S0361, S0445, S0447 y S0448, además se tomó en cuenta lo establecido en el protocolo nacional en mención; adicionalmente se consideraron los siguientes criterios:

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

Para el presente PEA, se propone tomar 30 puntos de muestreo a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial de los cuerpos de agua ubicados en las áreas de los sitios S0360, S0361, S0445, S0447 y S0448. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Tabla 7.7 y su mapa Anexo D.4.

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

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

N.°	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0360	S0360-AS-001	339854	9691658	En la referencia R003893, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
2		S0360-AS-002	339910	9691638	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
3		S0360-AS-003	340001	9691616	-
4	S0361	S0361-AS-001	340389	9692421	A 16 m al sur de la referencia R003896, donde se observó indicios organolépticos de afectación del suelo, en zona inundable, a 0,3 m de profundidad.
5		S0361-AS-002	340479	9692467	-
6		S0361-AS-003	340456	9692583	-
7		S0361-AS-004	340464	9692661	-
8		S0361-AS-005	340394	9692712	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
9		S0361-AS-006	340312	9692790	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
10		S0361-AS-007	340211	9692822	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
11		S0361-AS-008	340102	9692860	-
12		S0361-AS-009	339967	9692872	-
13		S0361-AS-010	339856	9692863	-
14		S0361-AS-011	339773	9692974	-
15	S0445	S0445-AS-001	340064	9691897	En la referencia R000816, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
16		S0445-AS-002	340062	9691882	-
17		S0445-AS-003	340058	9691909	En la referencia R001625, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,5 m de profundidad.
18		S0445-AS-004	340046	9691930	-
19	S0447	S0447-AS-001	339886	9691719	En cuerpo de agua donde se observó indicios de hidrocarburo (punto de observación en la referencia R002910 a 120 m al norte)
20		S0447-AS-002	339908	9691718	-
21		S0447-AS-003	339944	9691661	-
22	S0448	S0448-AS-001	340519	9692296	En las referencias R001806 y R002549, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
23		S0448-AS-002	340501	9692277	Ubicado en el punto de muestreo CShan1, el cual presenta antecedentes de excedencias de TPH y bario en sedimentos, y zinc en agua superficial.
24		S0448-AS-003	340546	9692275	Punto ubicado en el cuerpo de agua de la laguna Shanshococha.
25		S0448-AS-004	340522	9692323	Punto ubicado en el cuerpo de agua de la laguna Shanshococha.
26		S0448-AS-005	340515	9692372	-

N.°	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
27		S0448-AS-006	340483	9692442	Punto ubicado al norte del sitio S0448.
28		S0448-AS-007	340578	9692262	En las referencias R003746 y R003750.
29		S0448-AS-008	340647	9692245	Punto ubicado fuera del área del sitio.
30		S0448-AS-009	340666	9692162	Punto ubicado fuera del área del sitio.

(*): 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.
(-): Por determinarse en campo.
.

Además, se propone realizar 11 puntos de muestreo en los cuerpos de agua a nivel de microcuenca para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de esos puntos se detalla en la Tabla 7.8 y su mapa 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 PAS-44

N.°	Código	Coordenadas UTM* WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-44-AS-001	339720	9691775	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0360, S0447, S0446 y S0445.
2	PAS-44-AS-002	340098	9691539	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0360, S0447, S0446 y S0445.
3	PAS-44-AS-003	339669	9692415	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0361 y S0448.
4	PAS-44-AS-004	339814	9693132	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0361 y S0448.
5	PAS-44-AS-005	338544	9690375	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
6	PAS-44-AS-006	339403	9691736	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
7	PAS-44-AS-007	339606	9691940	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
8	PAS-44-AS-008	340783	9692186	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
9	PAS-44-AS-009	340877	9692234	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
10	PAS-44-AS-010	340965	9692171	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
11	PAS-44-AS-011	341019	9692333	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.

(*): 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 47 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
S0360	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	3
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0361	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	11
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0445	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	4
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0447	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	3
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0448	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	9
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
Quebradas de la microcuenca PAS-19	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	11
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
Total de muestras			47

Adicionalmente se tomarán 2 muestras para control de calidad: 1 muestra de blanco de campo y 1 muestra de blanco viajero en la microcuenca PAS-44.

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 que serán analizados.

Tabla 7.10. Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial

N.°	Parámetros	S0360	S0361	S0445	S0447	S0448	Quebradas de la microcuenca	Control de calidad*	Total
1	Hidrocarburos totales de petróleo (C10-C40)	3	11	4	3	9	11	-	41
2	BTEX	3	11	4	3	9	11	-	41
3	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	3	11	4	3	9	11	-	41
4	Aceites y grasas	3	11	4	3	9	11	-	41
5	Metales totales por ICP-MS (incluido Hg)	4	12	5	4	10	12	2	49
6	Cromo hexavalente	3	11	4	3	9	11	-	41
7	Temperatura (°C) (parámetro de campo)	3	11	4	3	9	11	-	41
8	Potencial de hidrógeno (pH) (parámetro de campo)	3	11	4	3	9	11	-	41
9	Conductividad eléctrica (CE) (µS/cm) (parámetro de campo)	3	11	4	3	9	11	-	41
10	Oxígeno disuelto (OD) (mg/L) (parámetro de campo)	3	11	4	3	9	11	-	41

(*): Para el control de calidad se considerará tomar 1 muestra de blanco de campo y 1 blanco viajero.

7.1.2.4 Criterios de evaluación

Los resultados de agua superficial serán comparados con los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua[14] (en adelante, ECA para agua) y teniendo en cuenta que, la tercera disposición complementaria transitoria del ECA para agua, menciona: «En tanto la Autoridad Nacional del Agua no haya asignado una categoría a un determinado cuerpo natural de agua, se debe aplicar la categoría recurso hídrico al que este tributa, previo análisis de dicha Autoridad»; las quebradas de la microcuenca PAS-44, asumirán la clasificación de categoría 4: Conservación del ambiente acuático, del río Pastaza (Código

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

UH 4986), de acuerdo a la Resolución Jefatural N.° 056-2018-ANA; por no encontrarse clasificadas en dicha resolución.

7.1.3 Sedimento

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente sedimento en los sitios S0360, S0361, S0445, S0447 y S0448 y en las quebradas de la microcuenca PAS-44.

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. Guías técnicas de referencia para el muestreo de 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 Proteccion 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.

Para los sitios S0360, S0361, S0445, S0447 y S0448, se propone tomar 30 puntos de muestreo dentro del área de evaluación a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el sedimento del cuerpo de agua ubicado en área del sitio. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Tabla 7.12 y su mapa en el Anexo D.5.

Tabla 7.12. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento

N.°	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0360	S0360-SED-001	339854	9691658	En la referencia R003893, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
2		S0360-SED-002	339910	9691638	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
3		S0360-SED-003	340001	9691616	-

N.°	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
4	S0361	S0361-SED-001	340389	9692421	A 16 m al sur de la referencia R003896, donde se observó indicios organolépticos de afectación del suelo, en zona inundable, a 0,3 m de profundidad.
5		S0361-SED-002	340479	9692467	-
6		S0361-SED-003	340456	9692583	-
7		S0361-SED-004	340464	9692661	-
8		S0361-SED-005	340394	9692712	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
9		S0361-SED-006	340312	9692790	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
10		S0361-SED-007	340211	9692822	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
11		S0361-SED-008	340102	9692860	-
12		S0361-SED-009	339967	9692872	-
13		S0361-SED-010	339856	9692863	-
14		S0361-SED-011	339773	9692974	-
15	S0445	S0445-SED-001	340064	9691897	En la referencia R000816, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
16		S0445-SED-002	340062	9691882	-
17		S0445-SED-003	340058	9691909	En la referencia R001625, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,5 m de profundidad.
18		S0445-SED-004	340046	9691930	-
19	S0447	S0447-SED-001	339886	9691719	En cuerpo de agua donde se observó indicios de hidrocarburo (punto de observación en la referencia R002910 a 120 m al norte)
20		S0447-SED-002	339908	9691718	-
21		S0447-SED-003	339944	9691661	-
22	S0448	S0448-SED-001	340519	9692296	En las referencias R001806 y R002549, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
23		S0448-AS-002	340501	9692277	Ubicado en el puntp de muestreo CShan1, el cual presenta antecedentes de excedencias de TPH y bario en sedimentos, y zinc en agua superficial.
24		S0448-AS-003	340546	9692275	Punto ubicado en el cuerpo de agua de la laguna Shanshococha.
25		S0448-SED-004	340522	9692323	Punto ubicado en el cuerpo de agua de la laguna Shanshococha.
26		S0448-SED-005	340515	9692372	-
27		S0448-SED-006	340483	9692442	Punto ubicado al norte del sitio S0448.
28		S0448-SED-007	340578	9692262	En las referencias R003746 y R003750.
29		S0448-SED-008	340647	9692245	Punto ubicado fuera del área del sitio.
30		S0448-SED-009	340666	9692162	Punto ubicado fuera del área del sitio.

(*): Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.
(-): Por determinarse en campo.

Además, se propone realizar 11 puntos de muestreo en quebradas a nivel de microcuenca para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de estos puntos se detalla en la Tabla 7.13 y su mapa en el Anexo D.5. 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 PAS-44

N.°	Código	Coordenadas UTM* WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-44-SED-001	339720	9691775	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0360, S0447, S0446 y S0445.
2	PAS-44-SED-002	340098	9691539	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0360, S0447, S0446 y S0445.
3	PAS-44-SED-003	339669	9692415	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0361 y S0448.
4	PAS-44-SED-004	339814	9693132	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0361 y S0448.
5	PAS-44-SED-005	338544	9690375	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
6	PAS-44-SED-006	339403	9691736	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
7	PAS-44-SED-007	339606	9691940	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
8	PAS-44-SED-008	340783	9692186	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
9	PAS-44-SED-009	340877	9692234	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
10	PAS-44-SED-010	340965	9692171	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
11	PAS-44-SED-011	341019	9692333	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.

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

Para el muestreo de identificación de sedimentos se considerará un total de 41 muestras distribuidas entre el número de muestras y duplicado, cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.14.

Tabla 7.14. Cantidad de muestras de sedimento

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0360	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	3
S0361	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	11
S0445	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	4
S0447	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	3
S0448	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	9
Quebradas de la microcuenca PAS-19	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	11
Total de muestras			41

7.1.3.3 Parámetros

La selección de los parámetros para el componente sedimento está relacionada con la actividad de hidrocarburos. La Tabla 7.15 presenta los parámetros que serán analizados.

Tabla 7.15. Parámetros y cantidad de muestras de sedimento

N.°	Parámetros	S0360	S0361	S0445	S0447	S0448	Quebradas de la microcuenca	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	11	4	3	9	11	41
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	3	11	4	3	9	11	41
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	3	11	4	3	9	11	41

N.°	Parámetros	S0360	S0361	S0445	S0447	S0448	Quebradas de la microcuenca	Total
4	Metales totales (incluido mercurio)	3	11	4	3	9	11	41

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 Protecction of Aquatic Life*, 2014) para sedimento de agua dulce, que tienen valores para 7 metales.

Los hidrocarburos totales de petróleo (HTP), serán comparados referencialmente con el valor máximo para la protección de la vida acuática y marina en sedimentos para las acciones correctivas basadas en riesgos (Atlantic RBCA, del inglés, *Risk-Based Corrective Action*) para sitios impactados por petróleo en Canadá Atlántica[15] de 2015[16].

7.2 Objetivo específico 2. Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios y la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza

La toma de muestras de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces abarcará el cuerpo de agua ubicado en los sitios S0360, S0361, S0445, S0447 y S0448 y quebradas ubicadas dentro de la microcuenca PAS-44. Estas comunidades hidrobiológicas están directamente relacionadas con las características del agua superficial y sedimento, por tanto, estos resultados se relacionarán con los análisis de dichas comunidades a estudiar.

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.

15 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.

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

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; asimismo, 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 la Tabla 7.17 y Tabla 7.18, y se pueden visualizar en el Anexo D.6, y se incluye en la codificación «HB» para la microcuenca PAS-44.

Adicionalmente, se realizará una descripción de cada punto de muestreo, registro de las coordenadas UTM, 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 potencial de hidrógeno (unidades de pH), conductividad eléctrica (µS/cm), temperatura (°C) y el oxígeno disuelto (mg/L).

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

N.°	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0360	S0360-HB-001	339854	9691658	En la referencia R003893, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
2		S0360-HB-002	339910	9691638	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
3		S0360-HB-003	340001	9691616	-
4	S0361	S0361-HB-001	340389	9692421	A 16 m al sur de la referencia R003896, donde se observó indicios
5		S0361-HB-002	340479	9692467	-
6		S0361-HB-003	340211	9692822	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
7		S0361-HB-004	339856	9692863	-
8	S0445	S0445-HB-001	340064	9691897	En la referencia R000816, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
9		S0445-HB-002	340062	9691882	-
10		S0445-HB-003	340046	9691930	En la referencia R001625, se observó indicios organolépticos de afectación
11	S0447	S0447-HB-001	339886	9691719	En cuerpo de agua donde se observó indicios de hidrocarburo (punto de observación en la referencia R002910 a 120 m al norte)
12		S0447-HB-002	339908	9691718	-
13		S0447-HB-003	339944	9691661	-
14	S0448	S0448-HB-001	340546	9692275	Punto ubicado en el cuerpo de agua de la laguna Shanshococha.
15		S0448-HB-002	340578	9692262	En las referencias R003746 y R003750.
16		S0448-HB-003	340666	9692162	Punto ubicado fuera del área del sitio.
17		S0448-HB-004	340515	9692372	-
18		S0448-HB-005	340483	9692442	Punto ubicado al norte del sitio S0448.

(*): Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.
(-): Por determinarse en campo.

Tabla 7.18. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca PAS-44

N.°	Código	Coordenadas UTM* WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-44-HB-001	339720	9691775	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0360, S0447, S0446 y S0445.
2	PAS-44-HB-002	340098	9691539	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0360, S0447, S0446 y S0445.
3	PAS-44-HB-003	339669	9692415	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0361 y S0448.
4	PAS-44-HB-004	339814	9693132	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0361 y S0448.
5	PAS-44-HB-005	338544	9690375	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
6	PAS-44-HB-006	339403	9691736	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
7	PAS-44-HB-007	339606	9691940	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
8	PAS-44-HB-008	340783	9692186	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
9	PAS-44-HB-009	341019	9692333	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.

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

7.2.3 Parámetros

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

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

N.°	Parámetros	S0360	S0361	S0445	S0447	S0448	Quebradas de la microcuenca	Total
1	Composición de especies	3	4	3	3	5	9	27
2	Riqueza de especies (S)	3	4	3	3	5	9	27
3	Abundancia (N)	3	4	3	3	5	9	27
4	Diversidad	3	4	3	3	5	9	27

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 (Anexo E).

7.2.4 Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo se basará en los procedimientos establecidos por el Minam-MHN, (2014)[17], teniendo en cuenta el tipo de ambiente acuático (Tabla 7.20).

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

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

N.°	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			Red surber	3 réplicas (marco metálico de 0,30 X 0,30 m)
4	Peces	Cuantitativo	Red de arrastre	Número de arrastre
5			Red de mano o «cal - cal»	Distancia recorrida o número de intentos

7.2.5 Criterios de evaluación

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

Los resultados de la evaluación serán comparados con estudios científicos realizados en zonas con características similares a la microcuenca PAS-44. 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 PAS-44, cuenca del río Pastaza

Se realizará un recorrido por los sitios los sitios S0360, S0361, S0445, S0446, S0447 y S0448, a fin de registrar todas las fuentes primarias o secundarias como se describen en los siguientes párrafos.

7.3.1 Fuentes primarias o secundarias

En relación a establecer las fuentes primarias potenciales, el Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM aprueba que a nivel de la fase de identificación se elabore un modelo conceptual, en el cual se incluya las potenciales fuentes primarias que pudieron ser el origen de la afectación de los componentes ambientales involucrados.
Se georreferenciarán las fuentes primarias potenciales; para ello, se recolectará información documental y se validará en campo, que se lista a continuación:

- Ubicación geográfica
- Elevación relativa
- Que producto/compuesto se manejan en la instalación
- Indicar el estado de la instalación; si aún existe o fue retirada en el pasado

- Si la instalación está asociada a algún evento de emergencia ambiental de la base de datos de OEFA

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

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

7.4 Objetivo específico 4. Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza

La estimación del nivel de riesgo de los sitios a evaluar 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.° 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su cálculo, la cual se recogerá durante todo el proceso de identificación desarrollado para los sitios, 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 de los sitios (inundabilidad).
- Descripción de accesos, condiciones de seguridad y facilidades logísticas para los sitios.
- Información del centro poblado más cercano al sitio (población, costumbres, usos del sitio por parte de la población, etc.).
- Actividades actuales e históricas en los sitios.
- Descripción específica de los sitios (características organolépticas, estado del ecosistema, presencia de posibles focos primarios o secundarios en los sitios, características litológicas del suelo, posibles usos de los sitios, diagramas o croquis).
- Entre otra información contenida en la «Ficha para la estimación del nivel de riesgo».

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

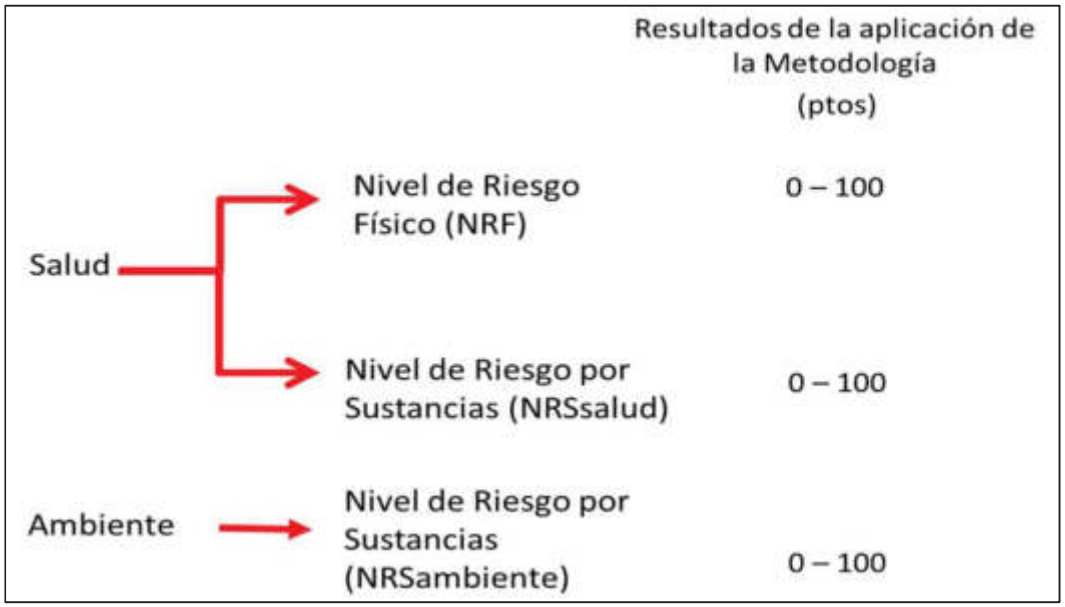


Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

Para la aplicación de la metodología se utilizará la «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo G), 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	Mes 5
Etapa de planificación							
Revisión bibliográfica			X	X			
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 PAS-44, cuenca del río Pastaza en el marco de la Ley N.° 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 PAS-44, cuenca del río Pastaza.	Muestreo de suelo			X		
		Muestreo de agua superficial			X		
		Muestreo de sedimento			X		
	Objetivo específico 2. Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios y la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza.	Muestreo de macrobentos y peces			X		
	Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-44,	Búsqueda de fuentes			X		

Actividades			Año				
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
	cuenca del río Pastaza.						
	Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza.	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 impactados y la microcuenca PAS-44, que incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente						X	X

9. ANEXOS

Anexo A : Antecedentes
Anexo A.1 : Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas
Anexo A.2 : Información analítica reportada en referencias
Anexo A.3 : Información analítica del Informe N.° 065-2013-OEFA/DE
Anexo A.4 : Información analítica del Informe N.° 118-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI
Anexo B : Información generada por la SSIM
Anexo B.1 : Fichas de reconocimiento de sitio
Anexo C : Descripción de delimitación de microcuencas
Anexo D : Mapas
Anexo D.1 : Mapa de ubicación de la microcuenca PAS-44
Anexo D.2 : Mapa de ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-44
Anexo D.3 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo por sitio
Anexo D.4 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial
Anexo D.5 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento
Anexo D.6 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas
Anexo E : Fichas de campo de las comunidades hidrobiológicas
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

ANEXOS

PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA PAS-44 EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

ANEXO A

Antecedentes

ANEXO A.1

Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas

REFERENCIAS CON INTERVENCIONES DE LA DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL EN ENERGÍA Y MINAS

Información de SSIM					Intervención de Supervisión				
Código de Referencia	Fuente	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción de la referencia	Informes de Supervisión	INSTALACIÓN / ÁREA /CUERPO AMBIENTAL AFECTADO	Pronunciamiento de responsabilidad administrativa respecto a los presuntos incumplimientos		Estado
		Este (m)	Norte (m)				Resolución de la DFAI	Resolución del TFA	
R000575	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340363	9692227	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Estructura de soporte)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	ESTRUCTURA DE SOPORTE	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000576	Carta N.° PPN-OPE-0023-2016	340326	9692306	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Estructura de Gabinete)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	ESTRUCTURA DE GABINETE	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000800	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340369	9692237	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Línea de diesel)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	LÍNEA DE DIESEL	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000801	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340303	9692268	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Flow Line en desuso)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	FLOW LINE EN DESUSO	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000802	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340247	9692185	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Tramos de tubería)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	TRAMOS DE TUBERÍA	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000803	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340312	9692360	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Tramos de tubería)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	TRAMOS DE TUBERÍA	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000804	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340351	9692292	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Tramos de tubería)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	TRAMOS DE TUBERÍA	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000817 R000818	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340004	9691841	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Línea de crudo)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	LÍNEA DE CRUDO	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000819	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	339927	9691840	«Instalaciones, equipos y facilidades inactivos (estructura triposte)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	ESTRUCTURA TRIPOSTE	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000820	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	339882	9691848	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Tramos de tubería) »	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	TRAMOS DE TUBERÍA	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R001371	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340274	9692110	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Losas de concreto)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	LOSAS DE CONCRETO	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R001509	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340408	9692051	«Suelos potencialmente impactados (SL-CPS2Q)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	SL-CPS2Q CAPAHUARI SUR	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R002471	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	339508	9692164	«Residuos sólidos (RO-08)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	RO-08	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO

ANEXO A.2

Información analítica reportada en referencias

RESULTADOS AALÍTICOS DEL INFORME N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA

Codigo de la muestra	Fecha del muestreo		Coordenadas (UTM)		PARAMETROS							
		Profundidad de muestreo	Este	Norte	Arsénico	Bario	Cadmio	Mercurio	Plomo	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH
SL-CAP-N-1A-9	1/05/2013	-	339875	9691842	<0,06	590,7	<0,90	<0,60	26,6	**5141**	439	-
SL-CAP-N-1A-11	1/05/2013	-	339748	9691879	3,26	165,7	**2,2**	<0,60	**370,6**	**227983**	**30294**	-
SL-CAP-S-1K	4/05/2013	-	340441	9692099	1,22	48,3	<0,90	<0,60	11,5	**4600**	2734	-
SL-CAP-S-1L	4/05/2013	-	340461	9692212	7,92	**5954,6**	**1,50**	<0,60	**113.7**	**1992**	1232	-
SL-CPS2Q	4/05/2013	Superficial	340408	9692051	4,70	**2214,6**	<0,90	<0,60	49,7	493,6	351,2	-
ECA SUELOS DS 011-2017-MINAM : USO DE SUELO AGRICOLA					**50**	**750**	**1.40**	**6.60**	**70**	**1200**	**3000**	_
ECA SUELOS DS 011-2017-MINAM : USO DE SUELO INDUSTRIAL					**140.00**	**2000**	**22**	**24.00**	**800**	**5000**	**6000**	_
Unidades					**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**

RESULTADOS ANALÍTICOS DE MUESTREO DE SUELO-INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIO CSUR20

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		PARÁMETROS																
				Este (m)	Norte (m)	Arsénico (As)	Bario (Ba)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Plomo (Pb)	cromo VI	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)**	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)**	Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)*	Benceno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Xilenos***	Tolueno	Benzo(a) pireno	Naftaleno
23534/2014	CS020_012_SS_BA_010_140820	20/08/2014	0,10 - 0,25	340073	9691768	< 10,00	4353,08	1,74		79,38		123,7	272,8	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23534/2014	CS020_012_SS_BA_100_140820	20/08/2014	1,00 -1,25	340073	9691768	< 10,00	3344,25	1,41	0,32	53,36	< 0,2	216	339,7	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
23535/2014	CS020_010_SS_BA_125_140820	20/08/2014	1,25 -1,50	340025	9691769	< 10,00	95,27	< 1,00		12,4		76,6	341,3	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23535/2014	CS020_010_SS_BA_250_140820	20/08/2014	2,50 -3,00	340025	9691769	< 10,00	134,43	< 1,00		25,86		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23535/2014	CS020_011_SS_BA_050_140820	20/08/2014	0,50 - 0,75	340050	9691769	< 10,00	72,19	< 1,00		13,56		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23535/2014	CS020_011_SS_BA_100_140820	20/08/2014	1,00-1,50	340050	9691769	< 10,00	76,30	< 1,00		12,8		23,6	96,1	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23535/2014	CS020_011_SS_BA_250_140820	20/08/2014	2,50 -3,00	340050	9691769	< 10,00	129,75	< 1,00		20,1		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23535/2014	CS020_10X_SS_SS_000_140820	20/08/2014	1,00 -1,25	340105	9691796	< 10,00	128,05	< 1,00	0,16	13,29	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
27466/2014	CS020_002_SS_BA_100_140928	28/08/2014	1,25 -1,50	340068	9691816	< 10,00	115,50	< 1,00		< 10,00		< 2,0	454,6	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
27466/2014	CS020_008_SS_BA_025_140928	28/08/2014	2,50 -3,00	340105	9691796	< 10,00	53,04	< 1,00		12,21		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
27466/2014	CS020_008_SS_BA_150_140928	28/08/2014	0,50 - 0,75	340105	9691796	< 10,00	67,29	< 1,00		< 10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
27466/2014	CS020_008_SS_BA_275_140928	28/08/2014	1,00-1,50	340105	9691796	< 10,00	90,55	< 1,00		12,28	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
27466/2014	CS020_002_SS_BA_025_140928	28/08/2014	2,50 -3,00	340068	9691816	< 10,00	74,80	< 1,00	0,19	< 10,00		< 2,0	245,2	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	0,619
27467/2014	CS020_007_SS_MU_075_140928	28/09/2014	0,10 - 0,25	340072	9691791	< 10,00	81,41	< 1,00		< 10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
27467/2014	CS020_007_SS_MU_020_140928	28/09/2014	1,00 -1,25	340072	9691791	< 10,00	106,64	< 1,00	0,09	< 10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
8068/2015	CS020_014_SS_BA_025_150313	13/03/2015	1,25 -1,50	340095	9691745	< 10,00	148,32	< 1,00		< 10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,014	< 0,006		
8068/2015	CS020_014_SS_BA_100_150314	13/03/2015	2,50 -3,00	340095	9691745	< 10,00	198,43	< 1,00		13,89		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,014	< 0,006		
8068/2015	CS020_014_SS_BA_250_150313	13/03/2015	0,50 - 0,75	340095	9691745	< 10,00	50,95	< 1,00		15,88		16,5	282,9	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,014	< 0,006		
8068/2015	CS020_016_SS_MU_100_150313	13/03/2015	1,00-1,50	340101	9691718	< 10,00	433,78	< 1,00		< 10,00		< 2,0	34,3	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,014	< 0,006		
8068/2015	CS020_016_SS_MU_175_150313	13/03/2015	2,50 -3,00	340101	9691718	< 10,00	404,03	< 1,00		< 10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,014	< 0,006		
8068/2015	CS020_016_SS_MU_000_150313	13/03/2015	2,50 -3,00	340101	9691718	< 10,00	36,82	< 1,00	0,06	< 10,00		< 2,0	43,8	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,014	< 0,008	< 0,002	< 0,002
8414/2015	CS020_014_SS_BA_100_150313	13/03/2015	0,50 - 0,75	340095	9691745	< 10,00	118,45	< 1,00	0,06	13,33		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,014	< 0,008		
8414/2015	CS020_013_SS_MU_025_150315	15/03/2015	1,00-1,50	340104	9691767	< 10,00	49,42	< 1,00				< 2,0	69,4	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,014	< 0,008		
8414/2015	CS020_013_SS_MU_100_150315	15/03/2015	2,50 -3,00	340104	9691767	< 10,00	46,3	< 1,00		< 10,00	< 0,2	< 2,0	66,4	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,014	< 0,008	< 0,002	1,104
8414/2015	CS020_013_SS_MU_175_150315	15/03/2015	2,50 -3,00	340104	9691767	< 10,00	168,01	< 1,00		< 10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,014	< 0,008		
ECA SUELOS D.S. N.º 011-2017-MINAM: USO DE SUELO AGRICOLA						**50**	**750**	**1,4**	**6,6**	**70**	**0,4**	**1200**	**3000**	**200**	**0,03**	**0,082**			**11**	**0,37**	**0,1**	**0,1**
ECA SUELOS D.S. N.º 011-2017-MINAM: USO DE SUELO INDUSTRIAL						**140**	**2000**	**22**	**24**	**800**	**1,4**	**5000**	**6000**	**500**	**0,03**	**0,082**			**11**	**0,37**	**0,1**	**22**
ECA SUELOS D.S. N.º 002-2013-MINAM: USO DE SUELO INDUSTRIAL						**140**	**2000**	**22**	**24**	**1200**	**1,4**	**5000**	**6000**	**500**	**0,03**	**0,082**			**11**	**0,37**	**0,1**	**22**
Unidades						**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**

* En el D.S. N.º 011-2017-MINAM, el parámetro Fracción de hidrocarburos F1 comprende los hidrocarburos cuyas moléculas contienen entre seis y diez átomos de carbonos (C6 a C10).

** En el D.S. N.° 011-2017-MINAM, los rangos de los parámetros Fracción de hidrocarburos F2 y F3 ahora son precedidos por el símbolo mayor que (>).

*** En el D. S. N.º 011-2017-MINAM, el parámetro comprende la suma de los Xilenos: o-xileno, m-xileno y p-xileno.

RESULTADOS ANALÍTICOS DE MUESTREO DE SUELO-INFORME DE DE IDENTIFICACIPON DE SITIO CN-R122

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Coordenadas (UTM) WGS84 Zona 18S Nivel de profundidad de la muestra (m)			PARAMETROS																
				Este (m)	Norte (m)	Arsénico (As)	Bario (Ba)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Plomo (Pb)	Cromo hexavalente	Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)*	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)**	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)**	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Xilenos	Benzo(a) pireno	Naftaleno
25345/2014	CR122_007_SS_BA_075_140908	8/09/2014	0,75-1,00	339756	9691892	<10,00	100,25	<1,00	-	18,4	-	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032		
25345/2014	CR122_007_SS_BA_150_140908	8/09/2014	1,50-1,75	339756	9691892	<10,00	256,38	<1,00	0,11	21,91	<0,2	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002
25345/2014	CR122_007_SS_BA_275_140908	8/09/2014	2,75-3,00	339756	9691892	<10,00	87,48	<1,00	-	11,71	-	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	-	-
25345/2014	CR122_008_SS_BA_025_140908	8/09/2014	0,25-0,50	339759	9691862	<10,00	149,47	<1,00	-	161,04	-	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	-	-
25345/2014	CR122_008_SS_BA_100_140908	8/09/2014	1,00-1,25	339759	9691862	<10,00	228,54	<1,00	0,19	47,44	<0,2	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002
25274/2014	CR122_009_SS_BA_050_140906	6/09/2014	0,50-0,75	339780	9691855	<10,00	245,55	1,12	-	1672,31	-	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	-	-
25274/2014	CR122_009_SS_BA_150_140906	6/09/2014	1,50-1,75	339780	9691855	<10,00	145,11	<1,00	0,14	175,85	<0,2	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002
25274/2014	CR122_009_SS_BA_250_140906	6/09/2014	2,50-2,75	339780	9691855	<10,00	142,51	<1,00	-	41,74	-	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	-	-
25274/2014	CR122_010_SS_BA_075_140906	6/09/2014	0,75-1,00	339817	9691852	<10,00	106,26	<1,00	-	16,48	-	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	-	-
25274/2014	CR122_010_SS_BA_175_140906	6/09/2014	1,75-2,00	339817	9691852	<10,00	120,42	<1,00	-	14,94	-	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	-	-
25274/2014	CR122_010_SS_BA_250_140906	6/09/2014	2,50-2,75	339817	9691852	<10,00	143	<1,00	-	17,24	-	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	-	-
25274/2014	CR122_011_SS_BA_025_140906	6/09/2014	0,25-0,50	339808	9691824	<10,00	244,18	2,05	-	210,82	-	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	-	-
25274/2014	CR122_011_SS_BA_100_140906	6/09/2014	1,00-1,25	339808	9691824	<10,00	110,28	1,97	0,16	160,42	<0,2	92	132,7	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002
25274/2014	CR122_012_SS_BA_050_140906	6/09/2014	0,50-0,75	339842	9691823	<10,00	134,66	<1,00	-	25,93	-	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	-	-
25274/2014	CR122_012_SS_BA_125_140906	6/09/2014	1,25-1,50	339842	9691823	<10,00	158,46	<1,00	-	21,78	-	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	-	-
25274/2014	CR122_012_SS_BA_200_140906	6/09/2014	2,00-2,25	339842	9691823	<10,00	134,57	<1,00	-	18,03	-	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	-	-
ECA SUELOS D.S. Nº 011-2017-MINAM : USO DE SUELO AGRICOLA						**50**	**750**	**1,4**	**6,6**	**70**	**0,4**	**200**	**1200**	**3000**	**0,03**	**0,37**	**0,082**	**-**	**-**	**11**	**0,1**	**0,10**
ECA SUELOS D.S. Nº 011-2017-MINAM : USO DE SUELO INDUSTRIAL						**140**	**2000**	**22**	**24**	**800**	**1,4**	**500**	**5000**	**6000**	**0,03**	**0,37**	**0,082**	**-**	**-**	**11**	**0,7**	**22**
ECA SUELOS D.S. Nº 002-2013-MINAM : USO DE SUELO INDUSTRIAL						**140**	**2000**	**22**	**24**	**1200**	**1,4**	**500**	**5000**	**6000**	**0,03**	**0,37**	**0,082**	**-**	**-**	**11**	**0,7**	**22**
unidades						**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**-**	**-**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**

*En el D.S. N.º 011-2017-MINAM, el parámetro Fracción de hidrocarburos F1 comprende los hidrocarburos cuyas moléculas contienen entre seis y diez átomos de carbonos (C6 a C10).

** En el D.S. N.° 011-2017-MINAM, los rangos de los parámetros Fracción de hidrocarburos F2 y F3 ahora son precedidos por el símbolo mayor que (>).

RESULTADOS ANALÍTICOS DE MUESTREO DE SUELO-INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIO CN-R123

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		PARÁMETROS																
				Este (m)	Norte (m)	Arsénico (As)	Bario (Ba)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Plomo (Pb)	cromo VI	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)**	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)**	Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)*	Benceno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Xilenos***	Tolueno	Benzo(a) pireno	Naftaleno
23268/2014	CR123_004_SS_BA_050_140819	19/08/2014	0,50 - 0,75	339845	9691844	< 10,00	99,43	< 1,00	0,15	15,96	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
23268/2014	CR123_004_SS_BA_150_140819	19/08/2014	1,50- 2,00	339845	9691844	< 10,00	265,4	< 1,00		24,13		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23268/2014	CR123_004_SS_BA_275_140819	19/08/2014	2,75 - 3,00	339845	9691844	< 10,00	235,72	< 1,00		17,13		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23261/2014	CR123_005_SS_SU_003_140819	19/08/2014	0,03 - 0,25	339874	9691843	< 10,00	145,56	< 1,00		12,89			< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23261/2014	CR123_005_SS_BA_100_140819	19/08/2014	1,00 - 1,50	339874	9691843	< 10,00	146,16	< 1,00	0,15	16,32	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
23261/2014	CR123_005_SS_BA_250_140819	19/08/2014	2,50 - 3,00	339874	9691843	< 10,00	566,42	< 1,00		20,08		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23261/2014	CR123_005_SS_SU_003_140819_DUP	21/08/2014	0,03 - 0,25	339874	9691843							< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23268/2014	CR123_007_SS_BA_025_140819	19/08/2014	0,25 - 0,50	339877	9691814	< 10,00	91,46	< 1,00		15,67		241,0	1100,1	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23268/2014	CR123_007_SS_BA_125_140819	19/08/2014	1,25 - 1,50	339877	9691814	< 10,00	128,68	< 1,00		18,19		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23268/2014	CR123_007_SS_BA_275_140819	19/08/2014	2,75 - 3,00	339878	9691814	< 10,00	321,99	< 1,00		18,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23261/2014	CR123_008_SS_SU_003_140819	19/08/2014	0,03 - 0,25	339906	9691814	< 10,00	197,4	< 1,00		14,65		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23261/2014	CR123_008_SS_BA_100_140819	19/08/2014	1,00 - 2,00	339906	9691814	< 10,00	85,25	< 1,00		16,29		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23261/2014	CR123_008_SS_BA_200_140819	19/08/2014	2,00 - 2,50	339906	9691814	< 10,00	311,19	< 1,00		21,15		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23268/2014	CR123_011_SS_BA_075_140819	19/08/2014	0,75 - 1,00	339906	9691783	< 10,00	117,12	< 1,00		16,14		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23268/2014	CR123_011_SS_BA_125_140819	19/08/2014	1,25 - 2,00	339906	9691783	< 10,00	89,94	< 1,00	0,17	15,91	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
23268/2014	CR123_011_SS_BA_275_140819	19/08/2014	2,75 - 3,00	339906	9691783	< 10,00	98,05	< 1,00		17,46		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25544/2014	CR123_012_SS_BA_075_140909	9/09/2014	0,75 - 1,00	339935	9691753	< 10,00	46,16	< 1,00		11,83		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25544/2014	CR123_012_SS_BA_150_140909	9/09/2014	1,50 - 1,75	339935	9691753	< 10,00	94,26	< 1,00		13,89		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25544/2014	CR123_012_SS_BA_225_140909	9/09/2014	2,25 - 2,50	339935	9691753	< 10,00	107,75	< 1,00		15,88		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23261/2014	CR123_013_SS_SU_000_140819	19/08/2014	0,00 - 0,25	339936	9691784	< 10,00	82,22	< 1,00		10,40		56,2	109,4	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
23261/2014	CR123_013_SS_BA_100_140819	21/08/2014	1,00 - 1,50	339936	9691784	< 10,00	118,45	< 1,00	0,18	13,33	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
23261/2014	CR123_013_SS_BA_200_140819	19/08/2014	2,00 - 2,50	339936	9691784	< 10,00	63,19	< 1,00		16,36		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25545/2014	CR123_014_SS_BA_025_140909	9/09/2014	0,25 - 0,50	339904	9691754	< 10,00	208,12	< 1,00	0,17	21,63	< 0,2	3109,5	8763,60	10,8	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	1,104
25545/2014	CR123_014_SS_BA_100_140909	9/09/2014	1,00 - 1,25	339904	9691754	< 10,00	415,68	< 1,00		16,23		230,4	627,4	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25545/2014	CR123_014_SS_BA_275_140909	9/09/2014	2,75 - 3,00	339904	9691754	< 10,00	202,01	< 1,00		13,17		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25544/2014	CR123_015_SS_BA_025_140909	9/09/2014	0,25 - 0,50	339905	9691722	< 10,00	1182,64	< 1,00		29,14		62,8	149,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25544/2014	CR123_015_SS_BA_175_140909	9/09/2014	1,75 - 2,00	339905	9691722	< 10,00	1404,58	< 1,00		29,44		125,0	176,2	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25544/2014	CR123_015_SS_BA_275_140909	9/09/2014	2,75 - 3,00	339907	9691723	< 10,00	973,91	< 1,00		27,76		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25544/2014	CR123_016_SS_BA_075_140909	9/09/2014	0,75 - 1,00	339967	9691725	< 10,00	270,13	1,07		27,37		44,2	63,80	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25544/2014	CR123_016_SS_BA_175_140909	9/09/2014	1,75 - 2,00	339967	9691725	< 10,00	279,42	1,01		28,66		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25544/2014	CR123_016_SS_BA_275_140909	9/09/2014	2,75 - 3,00	339966	9691725	< 10,00	702,47	< 1,00		17,14		38,9	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25544/2014	CR123_017_SS_BA_025_140909	9/09/2014	0,25 - 0,50	339937	9691692	< 10,00	418,34	< 1,00		17,86		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25544/2014	CR123_017_SS_BA_150_140909	9/09/2014	1,50 - 1,75	339937	9691692	< 10,00	554,51	< 1,00		19,98		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25544/2014	CR123_017_SS_BA_250_140909	9/09/2014	2,50 - 2,75	339937	9691692	< 10,00	112,55	< 1,00	0,43	< 10,00	< 2,0	< 2,0	85,4	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
25544/2014	CR123_018_SS_SU_002_140909	9/09/2014	0,02 - 0,25	339967	9691692	< 10,00	1080,94	< 1,00		25,56		103,7	42,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25544/2014	CR123_018_SS_BA_125_140909	9/09/2014	1,25 - 1,50	339967	9691692	< 10,00	5885,08	1,69	0,44	118,36	< 0,2	11645,4	1434,5	3,0	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	8,581
25544/2014	CR123_019_SS_BA_025_140909	9/09/2014	0,25 - 0,50	339998	9691692	< 10,00	174,76	< 1,00		15,92		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25544/2014	CR123_019_SS_BA_150_140909	9/09/2014	1,50 - 1,75	339998	9691692	< 10,00	1032,55	< 1,00		25,42		239,5	218,9	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25544/2014	CR123_019_SS_BA_275_140909	9/09/2014	2,75 - 3,00	339996	9691692	< 10,00	5950,35	1,33	0,34	65,73	< 0,2	606,3	119,5	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	0,616
25545/2014	CR123_020_SS_BA_050_140909	9/09/2014	0,50 - 0,75	340000	9691663	< 10,00	798,51	1,01		24,12		47,0	54,3	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25545/2014	CR123_020_SS_BA_125_140909	9/09/2014	1,25 - 1,50	340000	9691663	< 10,00	5511,78	1,67		72,62		441,4	106,0	1,3	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25545/2014	CR123_020_SS_BA_275_140909	9/09/2014	2,75 - 3,00	340000	9691663	< 10,00	828,09	< 1,00	0,17	23,87	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
25545/2014	CR123_021_SS_BA_025_140909	9/09/2014	0,25 - 0,50	340024	9691661	< 10,00	560,02	< 1,00		29,06		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25545/2014	CR123_021_SS_BA_150_140909	9/09/2014	1,50 - 1,75	340024	9691661	< 10,00	119,11	< 1,00		16,77		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
25545/2014	CR123_021_SS_BA_275_140909	9/09/2014	2,75 - 3,00	340024	9691661	< 10,00	274,62	< 1,00		16,27		284,0	1057,2	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
ECA SUELOS D.S. N.º 011-2017-MINAM: USO DE SUELO AGRICOLA						**50**	**750**	**1,4**	**6,6**	**70**	**0,4**	**1200**	**3000**	**200**	**0,03**	**0,082**			**11**	**0,37**	**0,1**	**0,1**
ECA SUELOS D.S. N.º 011-2017-MINAM: USO DE SUELO INDUSTRIAL						**140**	**2000**	**22**	**24**	**800**	**1,4**	**5000**	**6000**	**500**	**0,03**	**0,082**			**11**	**0,37**	**0,1**	**22**

RESULTADOS ANALITICOS DE MUESTREO DEL SUELO-INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIO CN - R123

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		PARÁMETROS																
				Este (m)	Norte (m)	Arsénico (As)	Bario (Ba)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Plomo (Pb)	cromo VI	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)**	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)**	Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)*	Benceno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Xilenos***	Tolueno	Benzo(a) pireno	Naftaleno
ECA SUELOS D.S. N.º 002-2013-MINAM: USO DE SUELO INDUSTRIAL						**140**	**2000**	**22**	**24**	**1200**	**1,4**	**5000**	**6000**	**500**	**0,03**	**0,082**			**11**	**0,37**	**0,1**	**22**
Unidades						**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**

* En el D.S. N.º 011-2017-MINAM, el parámetro Fracción de hidrocarburos F1 comprende los hidrocarburos cuyas moléculas contienen entre seis y diez átomos de carbonos (C6 a C10).

** En el D.S. N.º 011-2017-MINAM, los rangos de los parámetros Fracción de hidrocarburos F2 y F3 ahora son precedidos por el símbolo mayor que (>).

*** En el D. S. N.º 011-2017-MINAM, el parámetro comprende la suma de los Xilenos: o-xileno, m-xileno y p-xileno.

RESULTADOS ANALITICOS DE MUESTREO DEL SUELO-INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIO SHANSOCOCHA

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		PARÁMETROS															
				Este (m)	Norte (m)	Arsénico (As)	Bario (Ba)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Plomo (Pb)	cromo VI	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)**	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)**	Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)*	Benceno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Xilenos***	Tolueno	Benzo(a) pireno	Naftaleno
30328/2014	SHAN0_001_SS_BA_025_141022	22/10/2014	0,25 -0,50	340465	9692426	< 10,00	10.78	< 1,00		<10,00		< 2,0	36,5	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30328/2014	SHAN0_001_SS_BA_175_141022	22/10/2014	1,75 - 2,00	340465	9692426	< 10,00	8.76	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30328/2014	SHAN0_001_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340465	9692426	< 10,00	11.1	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30328/2014	SHAN0_002_SS_BA_025_141022	22/10/2014	0,25 -0,50	340472	9692378	< 10,00	9.6	< 1,00	0,16	<10,00	< 0,2	22,0	74,1	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30328/2014	SHAN0_002_SS_BA_100_141022	22/10/2014	1,00 - 1,25	340472	9692378	< 10,00	11.18	< 1,00		<10,00		15,6	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30328/2014	SHAN0_002_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340472	9692378	< 10,00	12.83	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30328/2014	SHAN0_003_SS_SU_004_141022	22/10/2014	0,04 - 0,25	340503	9692375	< 10,00	10.25	< 1,00		<10,00		26,5	121,3	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30328/2014	SHAN0_003_SS_BA_175_141022	22/10/2014	1,75 - 2,00	340503	9692375	< 10,00	13.51	< 1,00		10,56		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30328/2014	SHAN0_003_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340503	9692375	< 10,00	32.5	< 1,00	0,05	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30328/2014	SHAN0_004_SS_BA_025_141022	22/10/2014	0,25 -0,50	340560	9692386	< 10,00	13,63	< 1,00	0,13	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30328/2014	SHAN0_004_SS_BA_100_141022	22/10/2014	1,00 - 1,25	340560	9692386	< 10,00	14.56	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30328/2014	SHAN0_004_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340560	9692386	< 10,00	9.3	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_005_SS_BA_025_141022	22/10/2014	0,25 -0,50	340468	9692334	< 10,00	**936.1**	< 1,00		20,09		**1543,9**	2690,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_005_SS_BA_150_141022	22/10/2014	1,50 - 1,75	340468	9692334	< 10,00	669.2	< 1,00	0,15	24,05	< 0,2	**1334,1**	2864,3	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30326/2014	SHAN0_005_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340468	9692334	< 10,00	35.75	< 1,00		<10,00		26,1	59,8	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_006_SS_BA_075_141022	22/10/2014	0,75 - 1,00	340513	9692337	< 10,00	**1691**	< 1,00	0,27	40,50	< 0,2	**2479,5**	**4085,6**	1,13	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	**0,231**	< 0,002
30326/2014	SHAN0_006_SS_BA_150_141022	22/10/2014	1,50 - 1,75	340513	9692337	< 10,00	**1349**	< 1,00		38,01		**1485,1**	2610,2	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_006_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340513	9692337	< 10,00	525.9	< 1,00		10,96		**1443,3**	2627,8	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_007_SS_BA_025_141022	22/10/2014	0,25 -0,50	340558	9692339	< 10,00	15.78	< 1,00		<10,00		< 2,0	18,3	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_007_SS_BA_125_141022	22/10/2014	1,25 - 1,50	340558	9692339	< 10,00	6.35	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_007_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340558	9692339	< 10,00	4.83	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_008_SS_BA_050_141022	22/10/2014	0,50 - 0,75	340381	9692286	< 10,00	11.2	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_008_SS_BA_150_141022	22/10/2014	1,50 - 2,00	340381	9692286	< 10,00	11.2	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_008_SS_BA_250_141022	22/10/2014	2,50 - 3,00	340381	9692286	< 10,00	10.21	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_008_SS_BA_025_141022	22/10/2014		340381	9692286	< 10,00	13.22	< 1,00		<10,00		< 2,0	59,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_009_SS_SU_008_141022	22/10/2014	0,08 - 0,25	340426	9692287	< 10,00	19.58	< 1,00		<10,00		14,7	19,9	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_009_SS_BA_150_141022	22/10/2014	1,50 - 2,00	340426	9692287	< 10,00	13.91	1,05	0,25	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30324/2014	SHAN0_009_SS_BA_250_141022	22/10/2014	2,50 - 3,00	340426	9692287	< 10,00	15.61	< 1,00		10,23		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_010_SS_BA_025_141022	22/10/2014	0,25 - 0,50	340471	9692289	< 10,00	13.71	< 1,00		31,68		16,8	57,4	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_010_SS_BA_125_141022	22/10/2014	1,25 - 1,50	340471	9692289	< 10,00	31.57	< 1,00	0,19	17,29	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30326/2014	SHAN0_010_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340471	9692289	< 10,00	7.82	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30329/2014	SHAN0_011_SS_BA_075_141023	23/10/2014	0,75 - 1,00	340559	9692293	< 10,00	**2609**	< 1,00	0,24	60,68	< 0,2	**1316,7**	2023,8	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30329/2014	SHAN0_011_SS_BA_125_141023	23/10/2014	1,25 - 1,50	340559	9692293	< 10,00	**2221**	< 1,00		51,45		**3309,5**	**5183,7**	3,7	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		

RESULTADOS ANALITICOS DE MUESTREO DEL SUELO-INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIO SHANSOCOCHA

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		PARÁMETROS																
				Este (m)	Norte (m)	Arsénico (As)	Bario (Ba)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Plomo (Pb)	cromo VI	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)**	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)**	Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)*	Benceno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Xilenos***	Tolueno	Benzo(a) pireno	Naftaleno
30329/2014	SHAN0_011_SS_BA_275_141023	23/10/2014	2,75 - 3,00	340559	9692293	< 10,00	8.54	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30329/2014	SHAN0_012_SS_BA_025_141023	23/10/2014	0,25 - 0,50	340606	9692296	< 10,00	27.48	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30329/2014	SHAN0_012_SS_BA_150_141023	23/10/2014	1,50 - 1,75	340606	9692296	< 10,00	26.21	< 1,00	0,07	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30329/2014	SHAN0_012_SS_BA_275_141023	23/10/2014	2,75 - 3,00	340606	9692296	< 10,00	21.11	< 1,00		12,58		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_013_SS_BA_050_141022	22/10/2014	0,50 - 0,75	340383	9692239	< 10,00	15.1	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_013_SS_BA_100_141022	22/10/2014	1,00 - 1,25	340383	9692239	< 10,00	15.63	1,07	0,26	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30325/2014	SHAN0_013_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340383	9692239	< 10,00	14,23	< 1,00		<10,00		159,9	479,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_014_SS_BA_050_141022	22/10/2014	0,50 - 0,75	340428	9692245	< 10,00	**3833**	**1,42**		51,58		375,3	978,6	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_014_SS_BA_125_141022	22/10/2014	1,25 - 1,50	340428	9692243	< 10,00	**3479**	< 1,00		37,26		514,4	1206,3	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_014_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340428	9692243	< 10,00	**3121**	< 1,00		33,63		316,3	894,8	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30329/2014	SHAN0_015_SS_BA_025_141023	23/10/2014	0,25 - 0,50	340475	9692243	< 10,00	**2999**	< 1,00		33,81		329,8	847,1	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30329/2014	SHAN0_015_SS_BA_100_141023	23/10/2014	1,00 - 1,25	340475	9692243	< 10,00	**2324**	< 1,00		23,63		729,3	1143,5	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30329/2014	SHAN0_015_SS_BA_275_141023	23/10/2014	2,75 - 3,00	340474	9692245	< 10,00	22.62	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30330/2014	SHAN0_016_SS_BA_075_141023	23/10/2014	0,75 - 1,00	340517	9692246	< 10,00	**2647**	< 1,00		37,93		**1899,6**	2954,6	1,4	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30330/2014	SHAN0_016_SS_BA_150_141023	23/10/2014	1,50 - 2,00	340517	9692246	< 10,00	**2530**	1,25	0,24	30,29	< 0,2	**2494,80**	**3549,2**	1,3	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30330/2014	SHAN0_016_SS_BA_275_141023	23/10/2014	2,75 - 3,00	340517	9692246	< 10,00	389.8	< 1,00		11,77		294,7	622,1	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_017_SS_BA_075_141023	22/10/2014	0,75 - 1,00	340562	9692249	< 10,00	334.3	< 1,00	0,12	<10,00	< 0,2	884,9	1799,2	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30332/2014	SHAN0_017_SS_BA_150_141023	23/10/2014	1,50 - 2,00	340562	9692249	< 10,00	7.11	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_017_SS_BA_250_141023	23/10/2014	2,50 - 3,00	340562	9692249	< 10,00	23.32	< 1,00		17,57		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30330/2014	SHAN0_018_SS_BA_075_141023	23/10/2014	0,75 - 1,00	340607	9692249	10,94	10.15	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30330/2014	SHAN0_018_SS_BA_150_141023	23/10/2014	1,50 - 1,75	340607	9692249	< 10,00	9.2	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30330/2014	SHAN0_018_SS_BA_275_141023	23/10/2014	2,75 - 3,00	340607	9692249	< 10,00	359.6	< 1,00		63,70		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_019_SS_BA_025_141023	23/10/2014	0,25 - 0,50	340653	9692252	< 10,00	9.78	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_019_SS_BA_150_141023	23/10/2014	1,50 - 2,00	340653	9692252	< 10,00	17.33	< 1,00		13,85		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_019_SS_BA_250_141023	23/10/2014	2,50 - 3,00	340653	9692252	< 10,00	9.5	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_020_SS_BA_050_141022	22/10/2014	0,50 - 0,75	340385	9692195	< 10,00	19.26	< 1,00	0,19	<10,00	< 0,2	< 2,0	58,7	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30324/2014	SHAN0_020_SS_BA_150_141022	22/10/2014	1,50 - 2,00	340385	9692195	< 10,00	15.03	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_020_SS_BA_250_141022	22/10/2014	2,50 - 3,00	340385	9692195	< 10,00	12.53	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_021_SS_BA_075_141022	22/10/2014	0,75 - 1,00	340425	9692198	< 10,00	**1363**	< 1,00		25,11		**1394,3**	2757,0	3,0	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_021_SS_BA_175_141022	22/10/2014	1,75 - 2,00	340425	9692198	< 10,00	**899,57**	< 1,00	0,19	25,91	< 0,2	456,9	1175,4	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30325/2014	SHAN0_021_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340425	9692198	< 10,00	620.2	< 1,00		27,90		180,3	478,2	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_022_SS_BA_075_141023	23/10/2014	0,75 - 1,00	340475	9692200	< 10,00	**5211**	< 1,00		45,98		**1557,7**	2430,8	2,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_022_SS_BA_150_141023	23/10/2014	1,50 - 2,00	340475	9692200	< 10,00	263.5	< 1,00		<10,00		77,3	128,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		

RESULTADOS ANALITICOS DE MUESTREO DEL SUELO-INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIO SHANSOCOCHA

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		PARÁMETROS																
				Este (m)	Norte (m)	Arsénico (As)	Bario (Ba)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Plomo (Pb)	cromo VI	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)**	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)**	Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)*	Benceno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Xilenos***	Tolueno	Benzo(a) pireno	Naftaleno
30332/2014	SHAN0_022_SS_BA_250_141023	23/10/2014	2,50 - 3,00	340475	9692200	< 10,00	173.2	< 1,00		<10,00		28,0	37,7	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_023_SS_BA_050_141022	22/10/2014	0,50 - 0,75	340387	9692151	< 10,00	14.59	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_023_SS_BA_100_141022	22/10/2014	1,00 - 1,50	340387	9692151	< 10,00	16,23	< 1,00	0,19	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30324/2014	SHAN0_023_SS_BA_250_141022	22/10/2014	2,50 - 3,00	340387	9692151	< 10,00	10.88	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_024_SS_BA_075_141022	22/10/2014	0,75 - 1,00	340436	9692153	< 10,00	154.7	< 1,00		14,60		139,6	402,5	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_024_SS_BA_150_141022	22/10/2014	1.50 - 1,75	340436	9692153	< 10,00	17.16	< 1,00	0,05	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30325/2014	SHAN0_024_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340436	9692153	< 10,00	163.4	< 1,00		12,13		333,7	868,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30330/2014	SHAN0_025_SS_BA_025_141023	23/10/2014	0,25 - 0,50	340476	9692153	< 10,00	9.49	1,05		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30330/2014	SHAN0_025_SS_BA_150_141023	23/10/2014	1.50 - 1,75	340476	9692153	< 10,00	9.29	< 1,00		<10,00		47,3	596,3	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30330/2014	SHAN0_025_SS_BA_275_141023	23/10/2014	2,75 - 3,00	340476	9692153	< 10,00	10.17	< 1,00		<10,00		< 2,0	53,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_026_SS_SU_005_141022	22/10/2014	0,05 - 0,25	340389	9692106	< 10,00	15.34	< 1,20		<10,00		< 2,0	67,30	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_026_SS_BA_150_141022	22/10/2014	1,50 - 2,00	340389	9692106	< 10,00	21.09	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_026_SS_BA_250_141022	22/10/2014	2,50 - 3,00	340389	9692106	< 10,00	15.3	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_027_SS_BA_050_141022	22/10/2014	0,50 - 0,75	340432	9692107	< 10,00	75.21	< 1,00		<10,00		685,8	1724,9	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_027_SS_BA_125_141022	22/10/2014	1,25 - 1,75	340432	9692107	< 10,00	66.38	< 1,00	0,14	<10,00	< 0,2	438,5	1192,1	1,1	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30325/2014	SHAN0_027_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340432	9692107	< 10,00	53.64	< 1,00		10,41		56,6	167,6	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_028_SS_SU_005_141023	23/10/2014	0,05 - 0,25	340479	9692109	< 10,00	3.64	< 1,00		<10,00		15,6	29,6	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_028_SS_BA_100_141023	23/10/2014	1,00 - 1,50	340479	9692109	< 10,00	4.57	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_028_SS_BA_250_141023	23/10/2014	2,50 - 3,00	340479	9692109	< 10,00	6.58	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_029_SS_BA_075_141022	22/10/2014	0,75 - 1,00	340392	9692061	< 10,00	9.72	< 1,00	0,6	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30324/2014	SHAN0_029_SS_BA_100_141022	22/10/2014	1,00 - 1,50	340392	9692061	< 10,00	9.59	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_029_SS_BA_250_141022	22/10/2014	2,50 - 3,00	340392	9692061	< 10,00	7.32	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30649/2014	SHAN0_030_SS_BA_025_141026	26/10/2014	0,25 - 0,50	340435	9692063	< 10,00	42.38	< 1,00		<10,00		20,5	49,2	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30649/2014	SHAN0_030_SS_BA_200_141026	26/10/2014	2,00 - 2,25	340435	9692063	< 10,00	11.01	< 1,00		<10,00		333,7	627,6	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30649/2014	SHAN0_030_SS_BA_275_141026	26/10/2014	2,75 - 3,00	340435	9692063	< 10,00	5.7	< 1,00		<10,00		< 2,0	45,2	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
ECA SUELOS D.S. N.º 011-2017-MINAM: USO DE SUELO AGRICOLA						**50**	**750**	**1,4**	**6,6**	**70**	**0.4**	**1200**	**3000**	**200**	**0,03**	**0,082**			**11**	**0,37**	**0,1**	**0,1**
ECA SUELOS D.S. N.º 011-2017-MINAM: USO DE SUELO INDUSTRIAL						**140**	**2000**	**22**	**24**	**800**	**1.4**	**5000**	**6000**	**500**	**0,03**	**0,082**			**11**	**0,37**	**0,1**	**22**
ECA SUELOS D.S. N.º 002-2013-MINAM: USO DE SUELO INDUSTRIAL						**140**	**2000**	**22**	**24**	**1200**	**1.4**	**5000**	**6000**	**500**	**0,03**	**0,082**			**11**	**0,37**	**0,1**	**22**
Unidades						**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**

* En el D.S. N.º 011-2017-MINAM, el parámetro Fracción de hidrocarburos F1 comprende los hidrocarburos cuyas moléculas contienen entre seis y diez átomos de carbonos (C6 a C10).

** En el D.S. N.° 011-2017-MINAM, los rangos de los parámetros Fracción de hidrocarburos F2 y F3 ahora son precedidos por el símbolo mayor que (>).

*** En el D. S. N.º 011-2017-MINAM, el parámetro comprende la suma de los Xilenos: o-xileno, m-xileno y p-xileno.

ANEXO A.3

Información analítica Informe N.° 065-2013-OEFA/DE

RESULTADOS ANALÍTICOS DEL INFORME N.° 065-2013-OEFA/DE

Fecha del muestreo	Código asiganado por OEFA	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84		PARÁMETROS							
			Este (m)	Norte (m)	TPH (mg/Kg)	Sumatoria PAH´s (mg/Kg)	Arsénico (mg/Kg)	Bario (mg/Kg)	Cadmio (mg/Kg)	cromo (mg/Kg)	Plomo (mg/Kg)	Mercurio (mg/Kg)
16/10/2012	Csur-Shan-OEFA-C1	Csur-Shan-OEFA-01-S1	340539	9692306	3804	1,17	N.D.	2312,2	N.D.	54	53	0,47
		Csur-Shan-OEFA-01-S2	340546	9692299								
		Csur-Shan-OEFA-01-S3	340525	9692287								
		Csur-Shan-OEFA-01-S4	340524	9692268								
		Csur-Shan-OEFA-01-S5	340534	9692268								
16/10/2012	Csur-Shan-OEFA-02-C2	Csur-Shan-OEFA-02-C2-S1	340459	9692223	3535	0,81	8,3	4980,1	N.D.	29,1	112,8	0,5
		Csur-Shan-OEFA-02-C2-S2	340451	9692228								
		Csur-Shan-OEFA-02-C2-S3	340494	9692256								
16/10/2012	Csur-Shan-OEFA-01-P1	Csur-Shan-OEFA-01-P1	340513	9692360	5187	1,16	3,1	571	N.D.	15,7	39,1	0,14
Canadian Enviromental Quality Guidelines: Suelo de uso agrícola					NR		12	750	1,4	64	70	6,6
Norma Boliviana para suelo agrícola					1000							

N.D: No detectado

Parámetros que exceden

ANEXO A.4

Información analítica del Informe
N.° 118-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI

Resultados analíticos del Informe N.° 118-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI

Código de muestra	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Parámetros que exceden el ECA para agua		Parámetros con excedencia para sedimento	
		Este (m)	Norte (m)	Bario (Ba)	Zinc (Zn)	HTP (C5-C40)	Bario (Ba)
Cshan1	---	340501	9692277	0,272	0,149	618	817
ECA AGUA D.S. N° 015-2015-MINAM				0,7	0,12		
ECA SUELO D.S. Nº 002-2013-MINAM : USO DE SUELO AGRICOLA							750
Guía Atlantic RBCA						500	
Unidades				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg

Los resultados de calidad de agua superficial se evaluaron con la normativa nacional del ECA para agua aprobado mediante D.S. N° 015-2015-MINAM, en la Categoría 4-E1 para lagos y lagunas (cochas).

La calidad de sedimentos se evaluaron los metales, naftaleno y benzo (a) pireno (compuestos de los hidrocarburos aromáticos policíclicos - HAP) con la guía canadiense; los hidrocarburos totales de petróleo (HTP) con la guía de Los Países Bajos y la guía del usario de Canadá Atlántica; excepcinalmente para bario que fue evaluado con los ECA-Suelo.

ANEXO B

Información generada por la SSIM

ANEXO B.1

Fichas de reconocimiento de sitio

ANEXO B.1.1

Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0051-2020-SSIM

Oefa	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**	N° 051-2020-SSIM CUE: 2020-05-064 Cód. Acción: 0001-03-2020-415

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Código de Identificación

Sitio : S0360

1.2 Fecha de reconocimiento en campo:

Inicio: 10-03-2020 Fin: 10-03-2020

1.3 Ubicación del sitio

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

Comunidad: Nuevo Andoas Área: 1,5 ha

1.4 Accesibilidad

Para acceder al sitio S0360 se parte vía terrestre desde la comunidad nativa Nuevo Andoas durante 13 minutos, a través, del sistema de carreteras del Lote 192, hasta la entrada de la plataforma N que contiene al pozo CAPS-32H. Posteriormente se realiza una caminata hacia el suroeste durante 10 minutos donde se ubica el área de evaluación.

1.5 Descripción del sitio

El sitio se encuentra en la comunidad nativa Nuevo Andoas, al suroeste de la plataforma N, en medio de un bosque secundario inundable en una terraza baja constituida principalmente por palmeras. El área presenta una pendiente plana (0-2%) y contiene a un cuerpo de agua aportante del Anapaza, respecto al área, los suelos son arcillosos, limo arcillosos y limosos con materia orgánica de baja degradación en la superficie. El área estimada del posible sitio impactado es de 15 004 m^2 (1,5 ha).

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA)[1]

2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc)	Validación en campo (Sí o no)	Detalle (fuente Carta, oficio)
1	R003893	Comunidad Nuevo Andoas	Sedimento potencialmente impactado, ubicado en las coordenadas 339854 E/ 9691658 del sistema WGS84. Características organolépticas: Olor, e iridiscencia en el agua superficial al hacer el hincado.	Sí	La referencia fue creada en campo por pedido de la comunidad.

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

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos:

2.2.1.1 En Suelo:

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

2.2.1.2 En Sedimentos:

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

2.2.1.3 En Agua superficial:

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

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

2.2.1.4 En componente Biológico

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

2.2.2 Se advierte potencial afectación por presencia de metales:

2.2.2.1 En suelo

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

2.2.2.2 En sedimentos

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

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

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos
Se advirtió durante el reconocimiento *in situ*.

2.2.3.1 Del suelo:

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

2.2.4 Otros: Se observaron camarones y peces pequeños en la quebrada del punto de muestreo H-1.
En el sitio S0360, se evidenció la presencia de afectación en el sedimento que sería consecuencia de la afectación del sitio S0447, la construcción, mantenimiento, contingencias y otras labores de la plataforma N hicieron no solo modificar el paisaje del sitio de estudio, sino que pueden estar aportando desechos producidos por la industria hidrocarburífera.

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

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

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
1	339854	9691658	220	suelo	Si	Si	No	-	-	Hincado de la referencia R003893. Con olor a hidrocarburo e iridiscencia en el agua superficial de la zona inundable que forma el ramal de la quebrada Anapaza de un nivel de agua superficial de 0,20 m y un recorrido de este a oeste, además, el suelo es de matriz limo arcillosa de color marrón amarillento claro con presencia de olor y color a hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m por debajo del nivel de agua. Fotografía 1 y 2.
2	339895	9691634	225	suelo	No	No	No	-	-	Hincado 7. (Inicio del S0360) Punto de exploración donde se registró una superficie de materia orgánica de baja degradación hasta los 0,10 m, contiguo se encuentra una matriz arcillosa húmeda de color marrón amarillenta claro, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 3 y 4.
3	339910	9691638	215	sedimento	Si	No	No	-	-	Hincado 8. Punto de exploración con olor a hidrocarburo e iridiscencia en el agua superficial de la zona inundable que forma el ramal de la quebrada Anapaza de un nivel de agua superficial de 0,20 m y un recorrido de este a oeste, la profundidad del hincado fue de 0,30 m por debajo del nivel

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
										del agua. Fotografía 5.
4	339940	9691617	213	suelo	No	No	No	-	-	Hincado 9. Punto de exploración donde se registró una superficie de materia orgánica de baja degradación hasta los 0,05 m, contiguo se encuentra una matriz arcillosa húmeda de color marrón amarillenta claro, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 6.

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

Evento	En que componente (agua, suelo, …)	Descripción
Derrame	suelo	La única actividad en el entorno del sitio corresponde a la extracción y transporte de hidrocarburo, por lo que se presume que las fuentes de contaminación potenciales están relacionadas con la actividad.
Drenaje de aguas de producción	--	No se tiene registro de drenajes de aguas de producción en el área evaluada ni en su entorno
Otros:_____	--	Presencia del sitio S0447 a 10 m del área de estudio

2.3.3 Información advertida por los pobladores

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

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

En los alrededores del sitio realizan actividades de caza (majas, sajino, huangana, sachavaca etc.), de acuerdo a la información proporcionada por el apoyo local

Otros:

-

Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:

Miguel Leiva Sánchez, apoyo local de la comunidad Nuevo Andoas

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS[2] POTENCIALES

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

					Coordenadas				
					Punto A		Punto B		
Item	**Instalación** *(pozo, batería, oleoductos, etc)*	**Nombre / identificación por parte del operador**	**Estado de operación (consultado con el operador)**	**Producto que contiene o transporta**	**Este (m)**	**Norte (m)**	**Este (m)**	**Norte (m)**	**Observación**
1	Dique de contención	Revisión documentaría	Inactiva	-	339865	9691848	339865	9691848	Con evidencias organolépticas
2	Tubería no identificada	Revisión documentaría	Inactivo	-	339863	9691842	339860	9691847	Con evidencias organolépticas

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

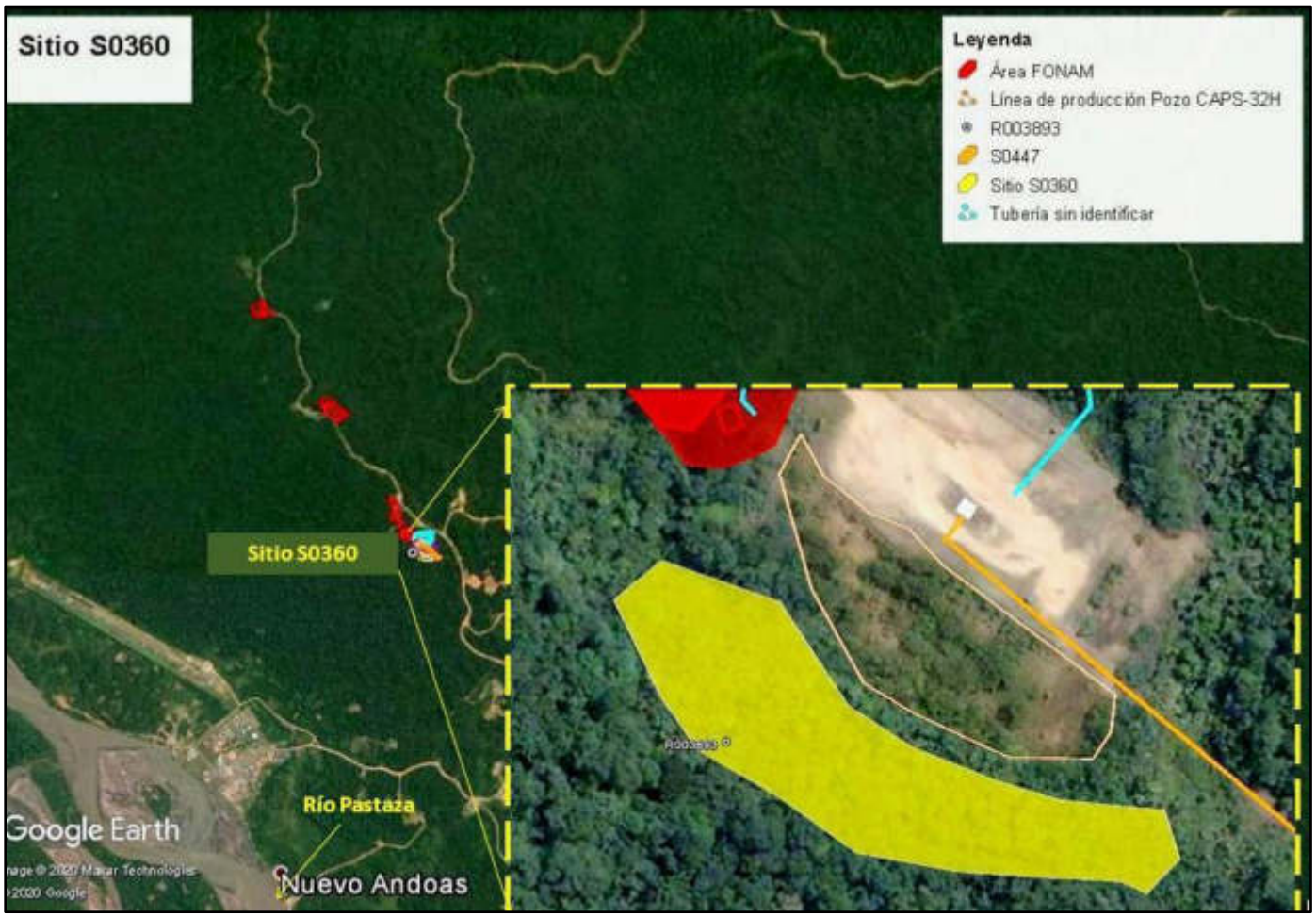
3	Válvula de vuelco de la misma tubería no identificada	Revisión documentaría	Inactivo	-	339865	9691819	339865	9691819	Con evidencias organolépticas
4	Línea de producción del Pozo CAPS32H	Revisión documentaría	Activo	Crudo	340010	9691700	339998	9691711	Sin evidencia organoléptica
5	Pozo CAPS32H	Revisión documentaría	Activo	Crudo	9691765	339969	9691765	339969	Con evidencias organolépticas
6	Tanque de agua	Revisión documentaría	Activo	Agua (Aparentemente)	9691731	339992	9691731	339992	sin evidencia organoléptica

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

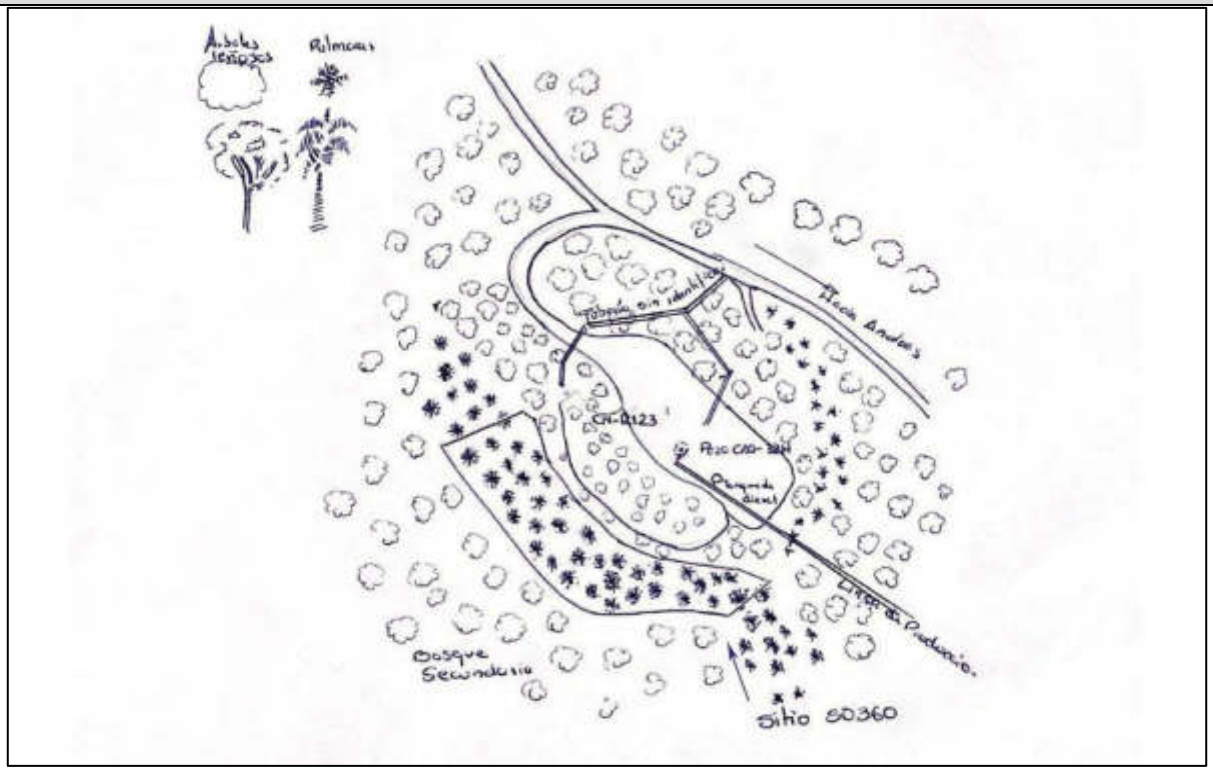
3.2 POSIBLE FUENTE PRIMARIA: *(Describir si alguna de las instalaciones reportadas sería la fuente primaria para el sitio)*

De las observaciones durante las actividades de reconocimiento, no se identificaron fugas o derrames activos y visibles provenientes de las instalaciones del sitio la afectación se presume provenga de trabajos de mantenimiento de la plataforma N que contiene a los pozo CAPS-32H (activo).

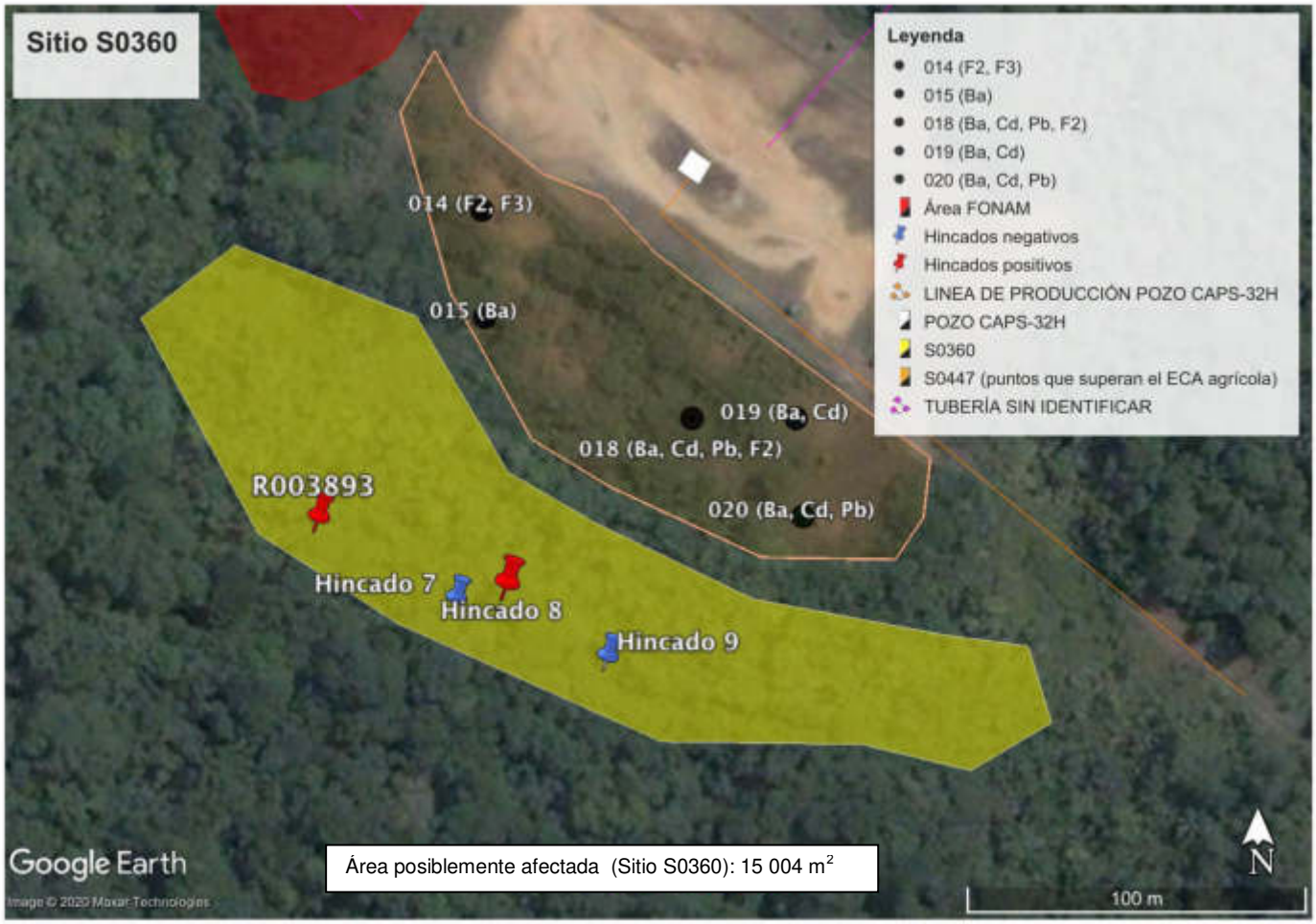
4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES



5 CROQUIS DEL SITIO



6 UBICACIÓN DE HINCADOS



7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR

7.1 Suelo (de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)
El área a evaluar: 1,0 ha (si bien el total del área es de 1,5 ha se está considerando como suelo 1 ha y 0,5 ha de agua y sedimento aproximadamente)

Puntos de muestreo		9
Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	9
	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	1

*Se considera que del área total hay aproximadamente 1 ha de área de suelo.

N.°	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)	15	Para el 100 % de muestras (12) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	15	Para el 100 % de muestras (12) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	15	Para el 100 % de muestras (12) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
5		Cromo hexavalente	15	Para el 100 % de muestras (12) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
7		BTEX	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

7.2 Agua superficial

Puntos de muestreo		3
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	3
Muestras Duplicado	Estas son consideradas a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
Muestras calidad	Muestra Blanco campo, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
	Muestra Blanco Viajero, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	

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

7.3 Sedimento

Puntos de muestreo		3
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	3

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Sedimentos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	Para el 100 % del total de muestras
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	3	Para el 100 % del total de muestras
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	3	Para el 100 % del total de muestras
4		Fracción de hidrocarburos (C6-C32)*	3	Para el 100 % del total de muestras
5		Metales totales	3	Para el 100 % del total de muestras

* Comparación referencial con la Norma Canadiense

7.4 Comunidades hidrobiológicas

Puntos de muestreo		3
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	3

N.°	Matriz	Comunidades	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Comunidades Hidrobiológicas	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Riqueza Diversidad Abundancia	3	Para el 100 % del total de muestras
2		Peces	Riqueza Diversidad Abundancia	3	Para el 100 % del total de muestras

8 COMENTARIOS ADICIONALES

- El sitio S0360 presenta un área de 1,5 ha, siendo aproximadamente la zona inundable de 0,5 y 1,0 ha suelo no inundable, los muestreos serán a profundidad, de acuerdo al ISI CN-R123 cuya afectación se encuentra desde 1 m hasta más de 3 m de profundidad, además, esta afectación (mapa 6) excede el ECA para suelo de uso agrícola en metales como el Ba, Cd y Pb, así como en las fracciones F2 y F3 de hidrocarburos. Estos contaminantes podrían estar migrando hacia el sur oeste llegando al sitio S0360, por lo que se consideró ampliar el área de muestreo para verificar dicha migración.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0360.

Este documento fue elaborado por:

N°.	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Magno Raúl Vega Chuco	Ingeniero agrónomo	Gabinete
2	Javier Mosquera Lenti	Biólogo	Campo y Gabinete
3	Roberto Nilton Romero Becerra	Bachiller en Ingeniería Química	Campo

9 FECHA DE APROBACION: 12 de mayo de 2020

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12/05/2020 18:50:11-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TUPAYACHI TRUJILLO Raul FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12/05/2020 19:06:42-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: MOSQUERA LENTI Francisco Javier FIR 08274845 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12/05/2020 19:37:57-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 13/05/2020 17:53:43-0500

10 REGISTRO FOTOGRAFICO

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto
Fotografía 1 **R003893**					
Fecha: 10/03/2020					
Hora: 13:58 horas					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18 M**					
Este (m): 339854					
Norte (m): 9691658					
Altitud (m s.n.m.): 220					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Referencia con olor a hidrocarburo e iridiscencia en el suelo y agua superficial de la zona inundable que forma el ramal de la quebrada Anapaza de un nivel de agua superficial de 0,20 m y un recorrido de este a oeste,.				
Fotografía 2 **R003893**					
Fecha: 10/03/2020					
Hora: 14:02 horas					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18 M**					
Este (m): 339854					
Norte (m): 9691658					
Altitud (m s.n.m.): 220					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Además, el suelo es de matriz limo arcillosa de color marrón amarillento claro con presencia de olor y color a hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m por debajo del nivel de agua				

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 3 **El sitio S0360 Inicia en el hincado**	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 14:13 horas	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 339895	
Norte (m): 9691634	
Altitud (m s.n.m.): 225	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	En la imagen se observa la ladera de colina, que circunda a la zona inundable.

Fotografía 4 **El sitio S0360 Inicia en el hincado 7**	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 14:13 horas	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 339895	
Norte (m): 9691634	
Altitud (m s.n.m.): 225	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto de exploración donde se registró una superficie de materia orgánica de baja degradación hasta los 0,10 m, contiguo se encuentra una matriz arcillosa húmeda de color marrón amarillenta claro, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 5 **El sitio S0360 continúa con en el hincado 8**	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 14:34 horas	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 339910	
Norte (m): 9691638	
Altitud (m s.n.m.): 215	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto de exploración con olor a hidrocarburo e iridiscencia en el agua superficial de la zona inundable que forma el ramal de la quebrada Anapaza de un nivel de agua superficial de 0,20 m y un recorrido de este a oeste, la profundidad del hincado fue de 0,30 m por debajo del nivel de agua.

Fotografía 6 **El sitio S0360 continúa con en el hincado 9**	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 14:44 horas	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 339940	
Norte (m): 9691617	
Altitud (m s.n.m.): 213	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto de exploración donde se registró una superficie de materia orgánica de baja degradación hasta los 0,05 m, contiguo se encuentra una matriz arcillosa húmeda de color marrón amarillenta claro, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m.

ANEXO B.1.2

Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0042-2020-SSIM

Oefa	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**	N° 0042-2020-SSIM CUE: 2020-05-065 Cód. Acción: 0001-03-2020-415

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Código de Identificación

Sitio : S0361

1.2 Fecha de reconocimiento en campo:

Inicio: 10-03-2020 Fin: 12-03-2020

1.3 Ubicación del sitio

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

Comunidad: Nuevo Andoas Área: 9,6188 ha

1.4 Accesibilidad

Para acceder al sitio S0361, desde la comunidad Nuevo Andoas por vía terrestre, se recorre en camioneta durante 30 minutos hasta la plataforma D del yacimiento Capahuari Sur del Lote 192 que contiene a los pozos CAPS-18D, CAPS-19D y CAPS-20D, adyacente y al norte de esta plataforma se ubica el sitio S0361.

1.5 Descripción del sitio

El sitio S0361 se encuentra dentro del área de la comunidad de Andoas, a 3 km aproximadamente, adyacente a la plataforma D del yacimiento Capahuari Sur del Lote 192, en dirección noroeste, corresponde a un área con vegetación de palmeras de aguaje principalmente (Aguajal), suelo predominantemente arcilloso, con pendiente leve a moderada, la mayor parte del sitio son zonas bajas que corresponde a zonas inundables, por medio de esta zonas inundables atraviesa una quebrada que es alimentada por las escorrentías desde las partes más altas, a 150 m en dirección sureste se ubica una laguna (conocida como cocha en la sierra y selva peruana) denominada Shanshocoha. El área estimada del posible sitio impactado es de 96188 m^2.

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA) [1]

2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc.)	Validada en campo (Sí o no)	Detalle (fuente carta)
1	R003896	Comunidad (Monitor ambiental)	«Suelo, agua y sedimento posiblemente contaminado con hidrocarburo» (UTM: 18M 340390 / 9692436)	Si	Referencia declarada en campo por el Monitor Ambiental

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

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos:

2.2.1.1 En Suelo:

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

2.2.1.2 En Sedimentos:

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

2.2.1.3 En Agua superficial:

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

2.2.1.4 En componente Biológico

[1] 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.

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

2.2.2 Se advierte potencial afectación por presencia de metales:

2.2.2.1 En suelo

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

2.2.2.2 En sedimentos

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

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

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos

No se advirtió durante el reconocimiento *in situ*.

2.2.3.1 Del suelo:

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

2.2.4 Otros: Ninguno

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

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

N.°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
1	340481	9692529	207	Suelo	No	No	No	No	Iridiscencia	Hincado – Aguajal, en zona inundable con *Maurutia flexuosa* (aguaje) como vegetación dominante, suelo saturado, arcilloso gris, profundidad 0,30 m. Fotografías 1 y 2.
2	340479	9692518	209	Suelo	No	Si	No	No	Iridiscencia	Hincado - H1, en aguajal, inundable, suelo saturado, arcilloso gris, profundidad 0,30 m. Fotografías 3 y 4.
3	340454	9692499	209	Suelo	No	No	No	No	Iridiscencia	Hincado - H2, en aguajal, inundable, suelo saturado, arcilloso gris, profundidad 0,30 m. Fotografía 5.
4	340429	9692531	211	Suelo	Si	Si	No	No	-	Hincado - H3, en aguajal, inundable, suelo saturado, arcilloso gris, profundidad 0,30 m. Fotografía 6.
5	340391	9692436	226	Suelo	Si	Si	No	No	-	Hincado en la referencia R003896, suelo saturado, arcilloso gris, profundidad 0,30 m. Fotografías 7 y 8.
6	340390	9692403	226	Suelo	Si	No	No	No	Iridiscencia	Hincado - H5, suelo saturado, arcilloso-arenoso gris, profundidad 0,30 m. Fotografías 9 y 10.
7	340394	9692761	227	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado - H17, suelo saturado arcilloso-arenoso gris. Profundidad 0,50 m. Fotografía 11.
8	340445	9692585	227	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado - H18, suelo saturado arcilloso-arenoso gris. Profundidad 0,50 m. Fotografía 12.
9	340464	9692559	228	Suelo	Si	No	No	No	Iridiscencia	Hincado - H19, suelo saturado arcilloso-arenoso gris. Profundidad 0,50 m. Fotografía 13.
10	340464	9692661	229	Sedimento	No	No	No	No	-	Hincado - H20, sedimento arcilloso-

N.°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
										arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 14.
11	340394	9692712	231	Sedimento	Si	No	No	No	Iridiscencia	Hincado - H21, sedimento arcilloso-arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 15.
12	340388	9692712	229	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado - H22, suelo arcilloso, a 5 m de la quebrada del hincado 55. Profundidad 0,50 m. Fotografía 16.
13	340312	9692790	227	Sedimento	Si	Si	No	No	-	Hincado - H23, sedimento arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 17.
14	340211	9692822	225	Sedimento	Si	No	No	No	-	Hincado - H24, sedimento arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 18.
15	340102	9692860	224	Sedimento	Si	No	No	No	-	Hincado - H25, sedimento arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 19.
16	339967	9692872	222	Sedimento	No	No	No	No	-	Hincado - H26, sedimento arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 20.
17	339768	9692895	222	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado - H27, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0,50 m, en aguajal, con abundante materia orgánica. Fotografía 21.
18	339794	9693020	218	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado - H28, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0,50 m, en aguajal, con abundante materia orgánica. Fotografía 22.
19	339636	9692514	216	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado - H29, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0,50 m, en aguajal, con abundante materia orgánica. Fotografía 23.

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

Evento	En que componente (agua, suelo, …)	Descripción
Derrame de fluidos de perforación a base de baritina.	El derrame tuvo lugar en la cocha	Posible vuelco de fluidos de perforación de baritina de los pozos CAPS-18. CAPS-19D y CAPS-20D, en el sector de la cocha, durante la operación de OPCP, previa a las operaciones de PPN en el año 1978/1979
Posible derrame de crudo	El derrame se dio en las inmediaciones de los pozos CAPS-18, CAPS-19D y CAPS-20D	Dicho derrame de crudo y /o vuelco del tanque sumidero de los referidos pozos se dio en los años 1979-2000
Otros:_____	--	No existe referencias al respecto

2.3.3 Información advertida por los pobladores

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

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

En los alrededores del sitio realizan actividades de caza (huangana, sajino, majaz, añuje, perdiz, paloma, pava, etc.), de acuerdo a la información proporcionada por el apoyo local.

Otros:

Datos de personas que proporcionaron información:
Nombre:
Elmer Hualinga Majín, Monitor Ambiental de la comunidad Andoas.
Miguel Castillo Campos, Apoyo Local de la comunidad Andoas

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS[2] POTENCIALES

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

					Coordenadas				
					Punto A		Punto B		
N.°	**Instalación** (*pozo, batería, oleoductos, etc.)*	**Nombre / identificación por parte del operador**	**Estado de operación (consultado con el operador)**	**Producto que contiene o transporta**	**Este (m)**	**Norte (m)**	**Este (m)**	**Norte (m)**	**Observación**
1	Pozo CAPS-18D	CAPS-18D	Activo	Crudo	340335	9692276	-	-	Sin evidencias organolépticas
2	Pozo CAPS-19D	CAPS-19D	Inactivo	Crudo	340336	9692274	-	-	Sin evidencias organolépticas
3	Pozo CAPS-20D	CAPS-20D	Activo	Crudo	340329	9692272	-	-	Sin evidencias organolépticas
4	Tuberías de producción de los pozos CAPS-18D, CAPS-19D y CAPS-20D	-	Activas	Crudo	340435	9692969	-	-	Sin evidencias organolépticas
5	Tanque sumidero y de descarga	-	Activo	Crudo	340363	9692290	-	-	Sin evidencias organolépticas
6	Manifold y tuberías		Activo	Crudo	340336	9692229	-	-	Sin evidencias organolépticas.

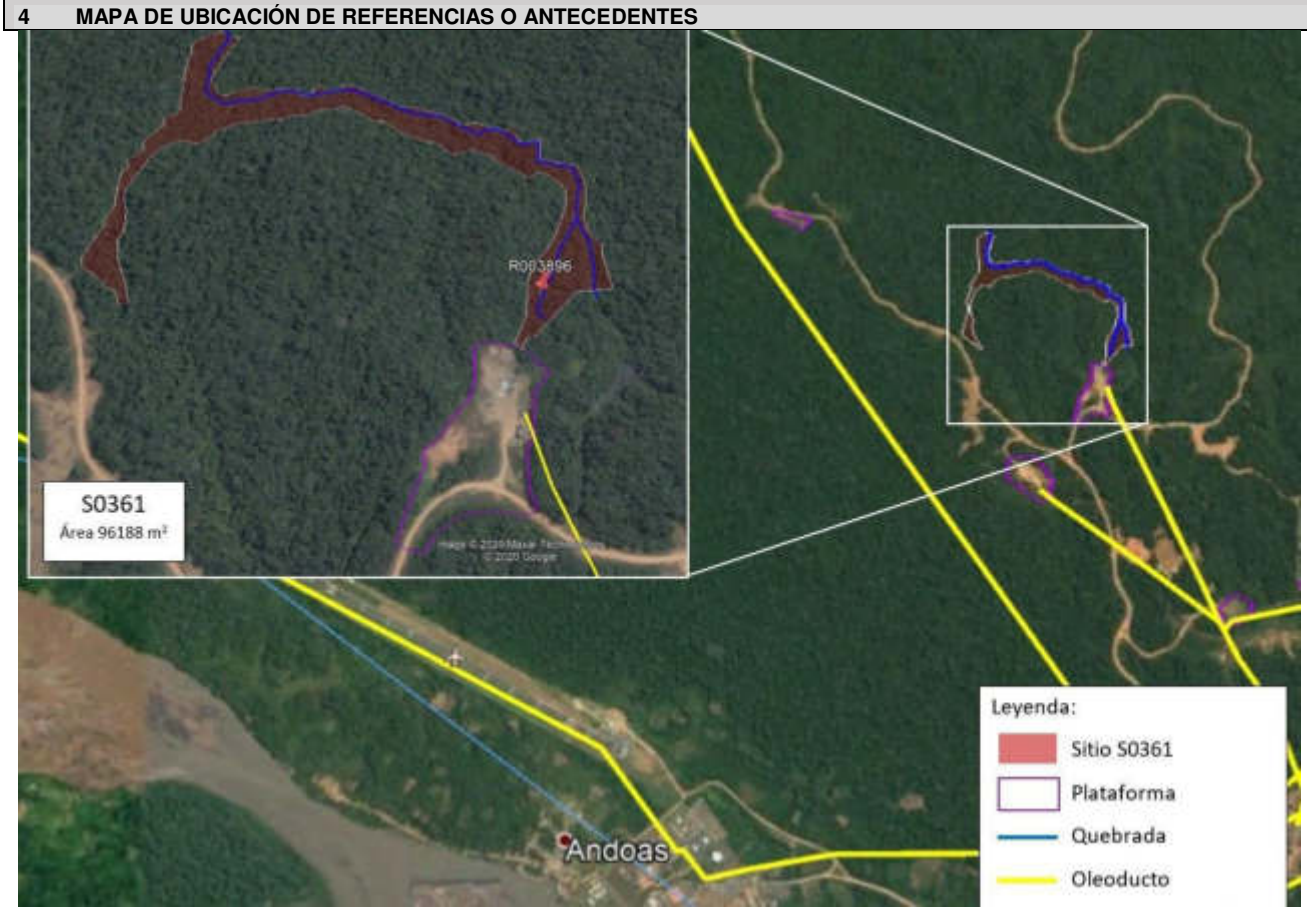
Tipos de instalaciones: Pozo, Batería, cañerías o tuberías, lugar de disposición de residuos reconocido en IGA, otros.

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

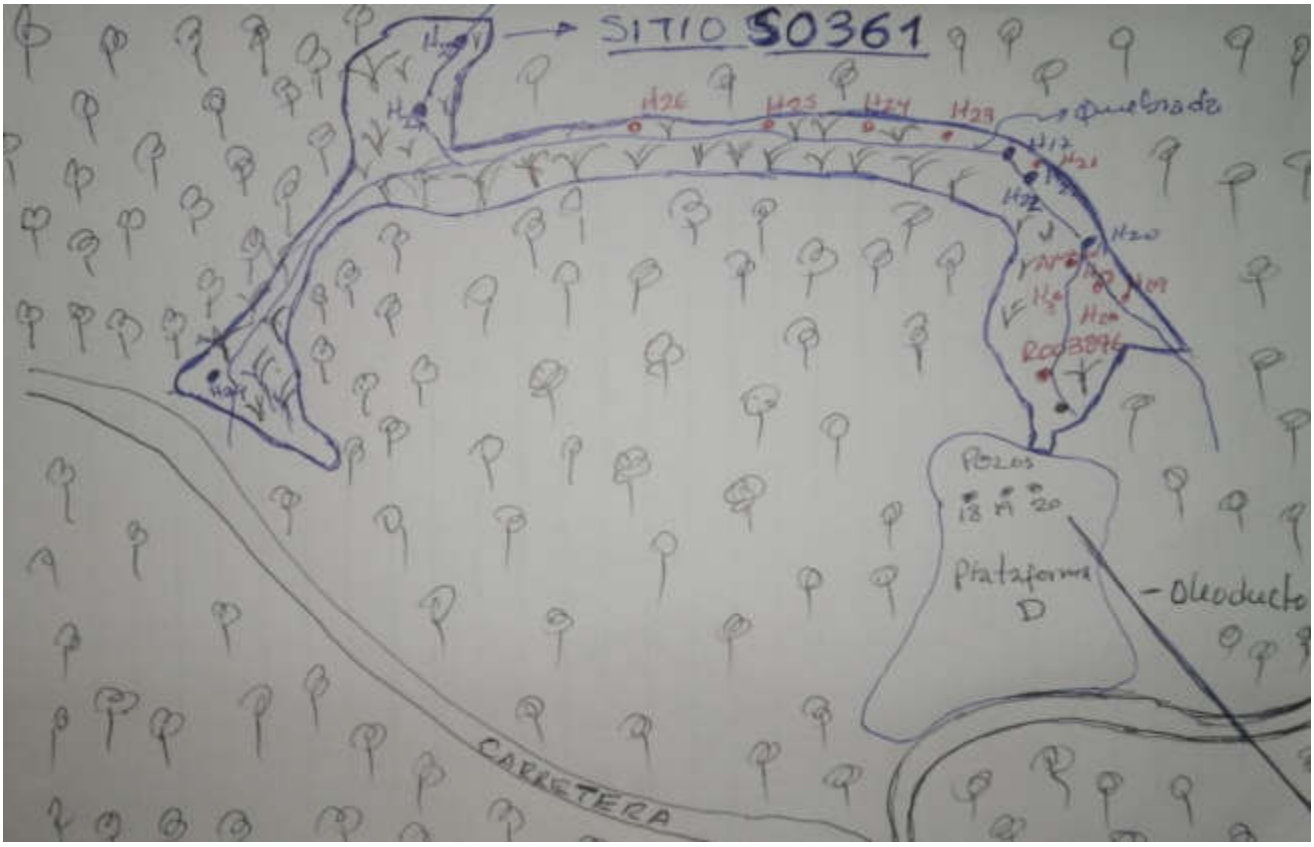
Durante el reconocimiento en la zona se identificaron instalaciones pertenecientes a la actividad de producción de hidrocarburos ubicadas en el área que ocupa la Plataforma D, las que podrían ser posibles fuentes primarias, las cuales están detalladas en la tabla del ítem 3.1.

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

4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES



5 CROQUIS DEL SITIO



6 UBICACIÓN DE HINCADOS



7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR

7.1 Suelo (de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)
El área del sitio es 9,618 ha.

Puntos de muestreo		25
Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	25
	Segundo nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	7
Muestras control	Fuera del área del sitio	2
Muestras Duplicado	10% del total de muestras	3

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	6	Para el 10 % de muestras (3) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	37	Para el 100 % de muestras (31) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (4)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	36	Para el 100 % de muestras (31) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (3)

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	36	Para el 100 % de muestras (31) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (3)
5		Cromo hexavalente	36	Para el 100 % de muestras (31) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (3)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	5	Para el 10 % de muestras (3) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
7		BTEX	5	Para el 10 % de muestras (3) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	5	Para el 10 % de muestras (3) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

7.2 Agua superficial

Puntos de muestreo		10
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	10
Muestras Duplicado	Estas son consideradas a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
Muestras calidad	Muestra Blanco campo, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
	Muestra Blanco Viajero, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	

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

7.3 Sedimento

Puntos de muestreo		10
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	10

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Sedimentos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	10	Para el 100 % del total de muestras
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	10	Para el 100 % del total de muestras
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	10	Para el 100 % del total de muestras
4		Fracción de hidrocarburos (C6-C32)*	10	Para el 100 % del total de muestras
5		Metales totales	10	Para el 100 % del total de muestras

* Comparación referencial con la Norma Canadiense

7.4 Comunidades hidrobiológicas

Puntos de muestreo		4
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	4

N.°	Matriz	Comunidades	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Comunidades Hidrobiológicas	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Riqueza Diversidad Abundancia	4	Para el 100 % del total de muestras
2		Peces	Riqueza Diversidad Abundancia	4	Para el 100 % del total de muestras

8 Comentarios adicionales

- En el sitio S0361 se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente suelo y sedimento (olor y color a hidrocarburos).
- Si bien no se observó afectación a nivel organoléptico en los componentes agua superficial se propone realizar el muestreo en dicho componente debido a que en el sitio se asocia a un sistema de escorrentías y quebrada.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0358.

Este documento fue elaborado por:

N°.	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Carlos Alberto Quispe Gil	Biólogo	Campo y Gabinete
2	Marilyn Salvatierra Medina	Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales	Campo

9 FECHA DE APROBACION: 11 de abril de 2020

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/05/2020 18:31:13-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TUPAYACHI TRUJILLO Raul FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/05/2020 18:59:43-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: QUISPE GIL Carlos Alberto FIR 40140416 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/05/2020 19:15:10-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 13/05/2020 17:47:18-0500

10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

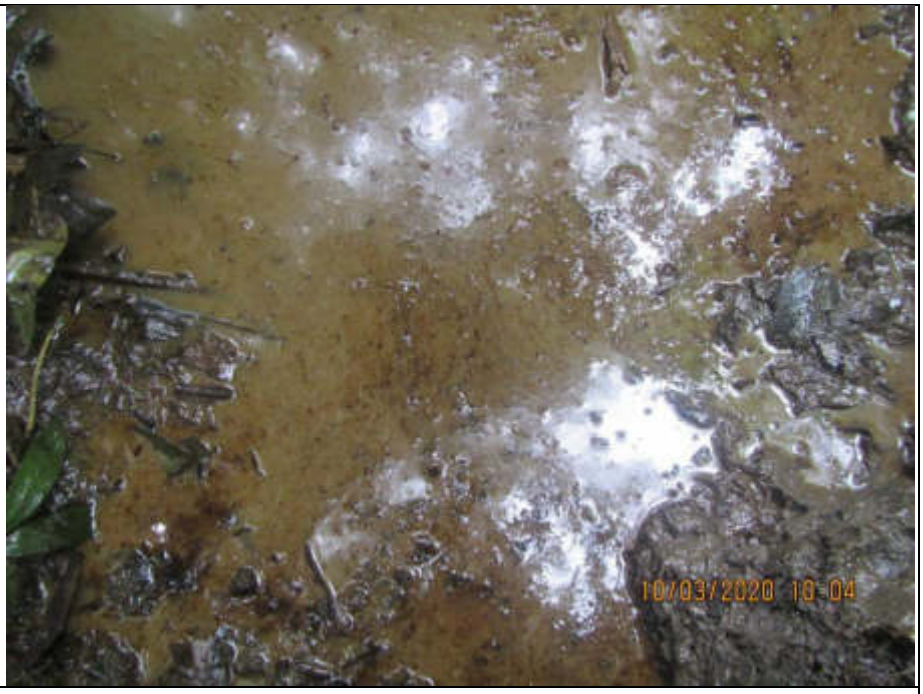
Fotografía 1	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 09:43	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 3404481	
Norte (m): 96922529	
Altitud (m s.n.m.): 207	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Coordenadas del hincado en aguajal, zona inundada.

Fotografía 2	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 09:45	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 3404481	
Norte (m): 96922529	
Altitud (m s.n.m.): 207	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en aguajal, zona inundada, suelo saturado, se observó iridiscencia.

Fotografía 3	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 09:46	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340479	
Norte (m): 96922518	
Altitud (m s.n.m.): 209	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Coordenadas del hincado - H1, en aguajal, zona inundada.

Fotografía 4	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 09:46	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340479	
Norte (m): 96922518	
Altitud (m s.n.m.): 209	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado – H1, en aguajal, zona inundada, suelo saturado, se observó iridiscencia.

Fotografía 5	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 09:53	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340454	
Norte (m): 96922499	
Altitud (m s.n.m.): 209	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H2, en aguajal, zona inundada, suelo saturado, se observó iridiscencia.

Fotografía 6	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:04	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340429	
Norte (m): 96922531	
Altitud (m s.n.m.): 211	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H3, en aguajal, zona inundada, suelo saturado, se observó gotículas negras de hidrocarburo en el agua superficial.

Fotografía 7	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:36	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340391	
Norte (m): 9692436	
Altitud (m s.n.m.): 226	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R003896, en suelo saturado, se observó gotículas de hidrocarburo.

Fotografía 8	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:36	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340391	
Norte (m): 9692436	
Altitud (m s.n.m.): 226	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R003896, en suelo saturado, se observó gotículas de hidrocarburo.

Fotografía 9	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:40	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340390	
Norte (m): 9692403	
Altitud (m s.n.m.): 226	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H5, en suelo saturado, se observó Iridiscencia después del hincado.

Fotografía 10	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:40	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340390	
Norte (m): 9692403	
Altitud (m s.n.m.): 226	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H5, en suelo saturado, se observó Iridiscencia después del hincado.

Fotografía 11	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 10:31	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340394	
Norte (m): 9692761	
Altitud (m s.n.m.): 227	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H17, suelo saturado arcilloso-arenoso gris, con olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 12	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 10:46	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340445	
Norte (m): 9692585	
Altitud (m s.n.m.): 227	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H18, suelo saturado arcilloso-arenoso gris, con olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 13	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 10:51	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340464	
Norte (m): 9692559	
Altitud (m s.n.m.): 228	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H19, suelo saturado arcilloso-arenoso gris, con olor e iridiscencia después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 14	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:04	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340445	
Norte (m): 9692585	
Altitud (m s.n.m.): 227	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H20, sedimento arcilloso-arenoso gris, sin indicios de afectación.

Fotografía 15	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:14	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340394	
Norte (m): 9692712	
Altitud (m s.n.m.): 231	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H21, sedimento arcilloso-arenoso gris, con olor e iridiscencia después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 16	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:19	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340388	
Norte (m): 9692712	
Altitud (m s.n.m.): 229	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H22, suelo arcilloso, sin indicios de afectación.

Fotografía 17	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:26	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340312	
Norte (m): 9692790	
Altitud (m s.n.m.): 227	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H23, sedimento arenoso gris, con olor y color después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 18	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:35	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340211	
Norte (m): 9692822	
Altitud (m s.n.m.): 225	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H24, sedimento arenoso gris, con olor después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 19	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:41	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340102	
Norte (m): 9692860	
Altitud (m s.n.m.): 224	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H25, sedimento arenoso gris, con olor después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 20	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:52	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339967	
Norte (m): 9692872	
Altitud (m s.n.m.): 222	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H26, sedimento arcilloso-arenoso gris, sin indicios de afectación.

Fotografía 21	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 12:10	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339768	
Norte (m): 9692895	
Altitud (m s.n.m.): 222	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H27, suelo saturado arcilloso gris, en aguajal, con abundante materia orgánica, sin indicios de afectación.

Fotografía 22	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 12:22	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339794	
Norte (m): 9693020	
Altitud (m s.n.m.): 218	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H28, suelo saturado arcilloso gris, en aguajal, con abundante materia orgánica, sin indicios de afectación.

Fotografía 23	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 13:14	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339636	
Norte (m): 9692514	
Altitud (m s.n.m.): 216	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H29, suelo saturado arcilloso rojizo, en aguajal, con abundante materia orgánica, sin indicios de afectación.

ANEXO B.1.3

Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0043-2020-SSIM

Oefa	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**	N° 0043-2020-SSIM CUE: 2020-05-039 Cód. Acción: 0001-03-2020-415

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Código de Identificación

Sitio : S0445

1.2 Fecha de reconocimiento en campo:

Inicio: 11-03-2020 Fin: 11-03-2020

1.3 Ubicación del sitio

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

Comunidad: Nuevo Andoas Área: 0,4230 ha

1.4 Accesibilidad

Para acceder al sitio S0445 se parte vía terrestre desde la comunidad nativa Nuevo Andoas durante 15 minutos, a través, del sistema de carreteras del Lote 192, hasta 140 m antes de la entrada a la plataforma que contiene al pozo CAPS-32H.

1.5 Descripción del sitio

El sitio S0445 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, a 140 m antes de la entrada a la plataforma que contiene al pozo CAPS-32H, presenta una terraza baja inundable plana de pendiente 0-2 %. El sitio es atravesado por la carretera que va a Capahuari Norte, y comprende a la cocha Piripiricocha que se encuentra al noroeste del sitio, cuyas aguas descargan a través de tubos enterrados hacia el otro lado de la carretera formando una quebrada, la misma que posteriormente forma una zona inundable cubierta de vegetación arbórea y herbácea de poca accesibilidad, de cauce no diferenciado con dirección al sur. El área evaluada es de 10 809 m^2 y el área posiblemente afectada es de 4230 m^2 que incluye la cocha Piripiricocha.

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA[1])

2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc)	Validación en campo (Sí o No)	Detalle (fuente Carta, oficio)
1	R000816	Administrado (Pluspetrol Norte)	Instalaciones, equipos y facilidades inactivos con código Línea de agua (coordenadas 340064E/9691897E Sistema WGS84).	Sí	Carta PPN-OPE-023-2015.
2	R002933	Administrado (PlusPetrol Norte)	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental, con código CSUR, Isla D (coordenadas 340103E/9691892E Sistema WGS84)..	Si	Carta PPN-OPE-013-0090. Se observó posible afectación a nivel organoléptico (color y olor) en el componente suelo.
3	R001625	Administrado (Pluspetrol Norte)	Sedimentos potencialmente impactado, con código CPiri (coordenadas 340058E/9691909E Sistema WGS84).	No	Carta PPN-OPE-023-2015. Se realizó un hincado en el sedimento y no se observó posible afectación a nivel organoléptico.

Reporte Público del Informe Técnico N.° 016-2012-ANA/CGEL, Reporte elaborado por la Autoridad Nacional del Agua, en el cual se describe la evaluación realizada a la Cocha Piripiricocha ubicada en el Km 1, entrada a la carretera Capahuari Norte, Tomaron un punto de muestreo con código Cpiri en las coordenadas 340058E/9691909E del Sistema WGS8, el valor obtenido para TPH es 122 mg/Kg.

Informe N.° 118-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAE, informe elaborado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, en el cual se reporta la evaluación realizada a la Cocha Piripiricocha aprox. A 160 m al noreste del pozo 32H, al costado de la carretera que va a la comunidad nativa de Nuevo Andoas en las coordenadas 340058E/9691909E del Sistema WGS84, el valor obtenido para TPH es 18 mg/Kg.

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

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

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos:

2.2.1.1 En Suelo:

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

2.2.1.2 En Sedimentos:

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

2.2.1.3 En Agua superficial:

- Sin indicios organolépticos	X
- 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	_

2.2.2 Se advierte potencial afectación por presencia de metales:

2.2.2.1 En suelo

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

2.2.2.2 En sedimentos

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

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

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos
No se advirtió durante el reconocimiento *in situ*.

2.2.3.1 Del suelo:

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

2.2.4 Otros: Se observó la presencia de una tubería que atraviesa la quebrada que se encuentra a la margen izquierda de la carretera. De acuerdo a la Carta PPN-OPE-023-2015. es una línea de agua.

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

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

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
1	340064	9691897	212	Sedimento	S	Si	No	-	Iridiscencia después de hacer el hincado.	R000816, se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,30 m. Fotografía 2, 3 y 4.
2	340053	9691849	213	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 1, no se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,35 m. Fotografía 5.

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
3	340036	9691871	216	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 2, no se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,30 m. Fotografía 6.
4	340102	9691892	223	Suelo	Si	Si	No	-	-	R002933, se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,65 m. Fotografía 7.
5	340096	9691872	226	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 5, no se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,30 m. Fotografía 8.
6	340058	9691909	228	Sedimento	No	Si	No	-	-	R001625, se observó aparente color a hidrocarburos, profundidad del hincado fue de 0,50 m. Fotografía 10.
7	340068	9691968	233	Suelo	No	No	No	-	-	No se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,30 m. Fotografía 11.
8	339981	9692079	237	Suelo	No	No	No	-	-	No se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,30 m. Fotografía 12.

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

Evento	En que componente (agua, suelo, …)	Descripción
Derrame	Suelo	No se tiene registro de derrames en el área evaluada ni en su entorno
Drenaje de aguas de producción	Agua, suelo y sedimento	No se tiene registro de drenajes de aguas de producción en el área evaluada ni en su entorno
Otros:_____	suelo	No existe referencias al respecto

2.3.3 Información advertida por los pobladores

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

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

En los alrededores del sitio realizan actividades de caza (huangana, majaz, sachavaca, aves, etc.), así como recolección de plantas como uña de gato, huasaí, Leche caspi, ubos, chirisanango.

Otros:

Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:

Monitor Ambiental: Rafael Dahua Mucushua (monitor de Titiyacu, pero apoyó como monitor para Nuevo Andoas) y apoyo local Leni Cachay – Comunidad de Nuevo Andoas

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS[2] POTENCIALES

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

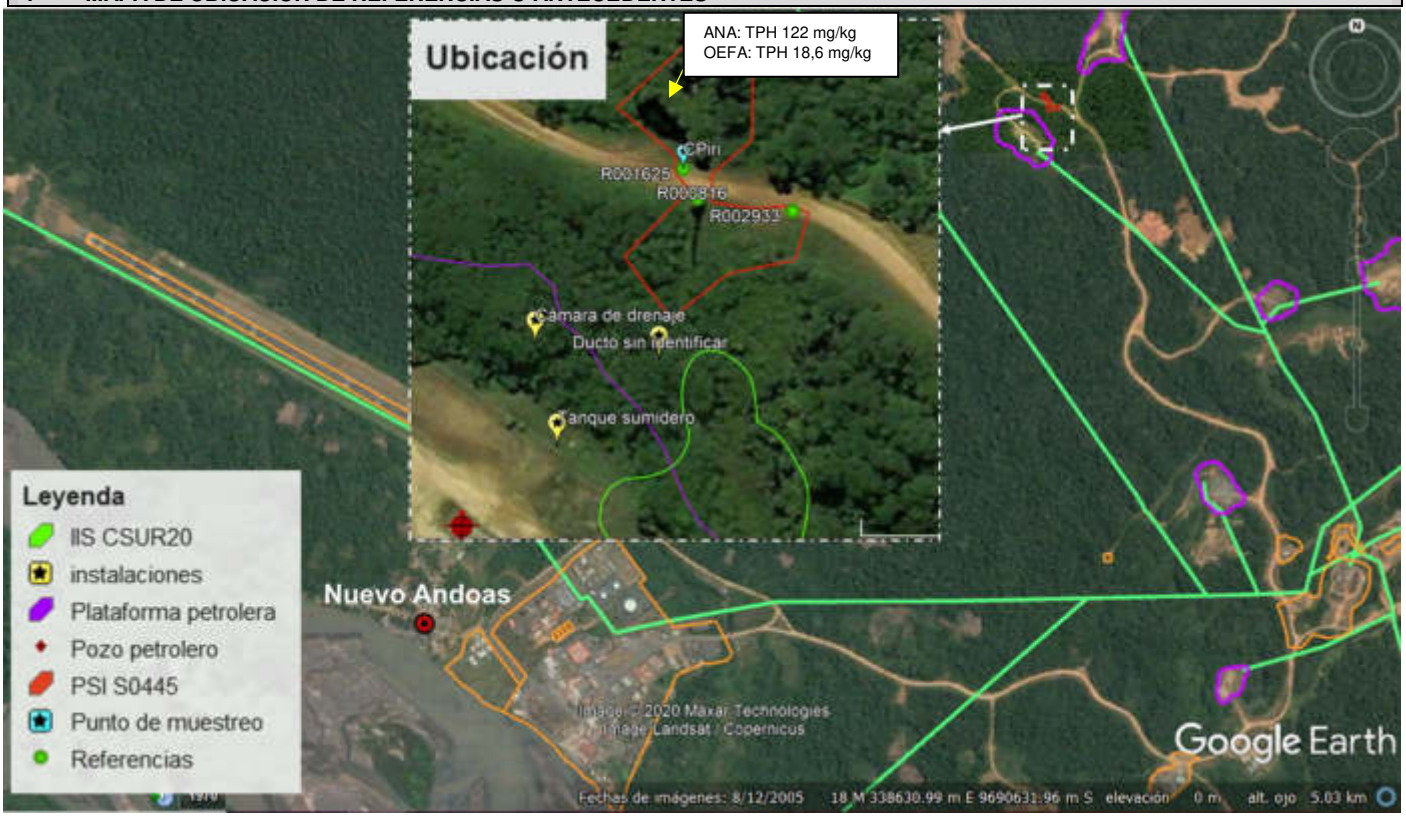
Item	Instalación (*pozo, batería, oleoductos, etc.*)	Nombre / identificación por parte del operador	Estado de operación (consultado con el operador)	Producto que contiene o transporta	Coordenadas Punto A Este (m)	Coordenadas Punto A Norte (m)	Coordenadas Punto B Este (m)	Coordenadas Punto B Norte (m)	Observación
1	Pozo petrolero	Pozo CAPS-32H	No se consultó con operador	Crudo	339969	9691765	-	-	De la revisión de información de Perupetro, a través de la carta GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, se tiene que el estado del pozo es activo.
2	Tanque sumidero y su tubería asociada	-	No se consultó con operador	Crudo y/o agua	340007	9691797	-	-	Se presume inactiva.
3	Cámara de drenaje	-	-	-	339998	9691838	-	-	A 26 m al suroeste del área evaluada.
4	Ductos sin identificar	-	-	-	340048	9691832	-	-	A 14 m al suroeste del área evaluada.
5	Plataforma petrolera	"N"	No se consultó con operador	-	-	-	-	-	-

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

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

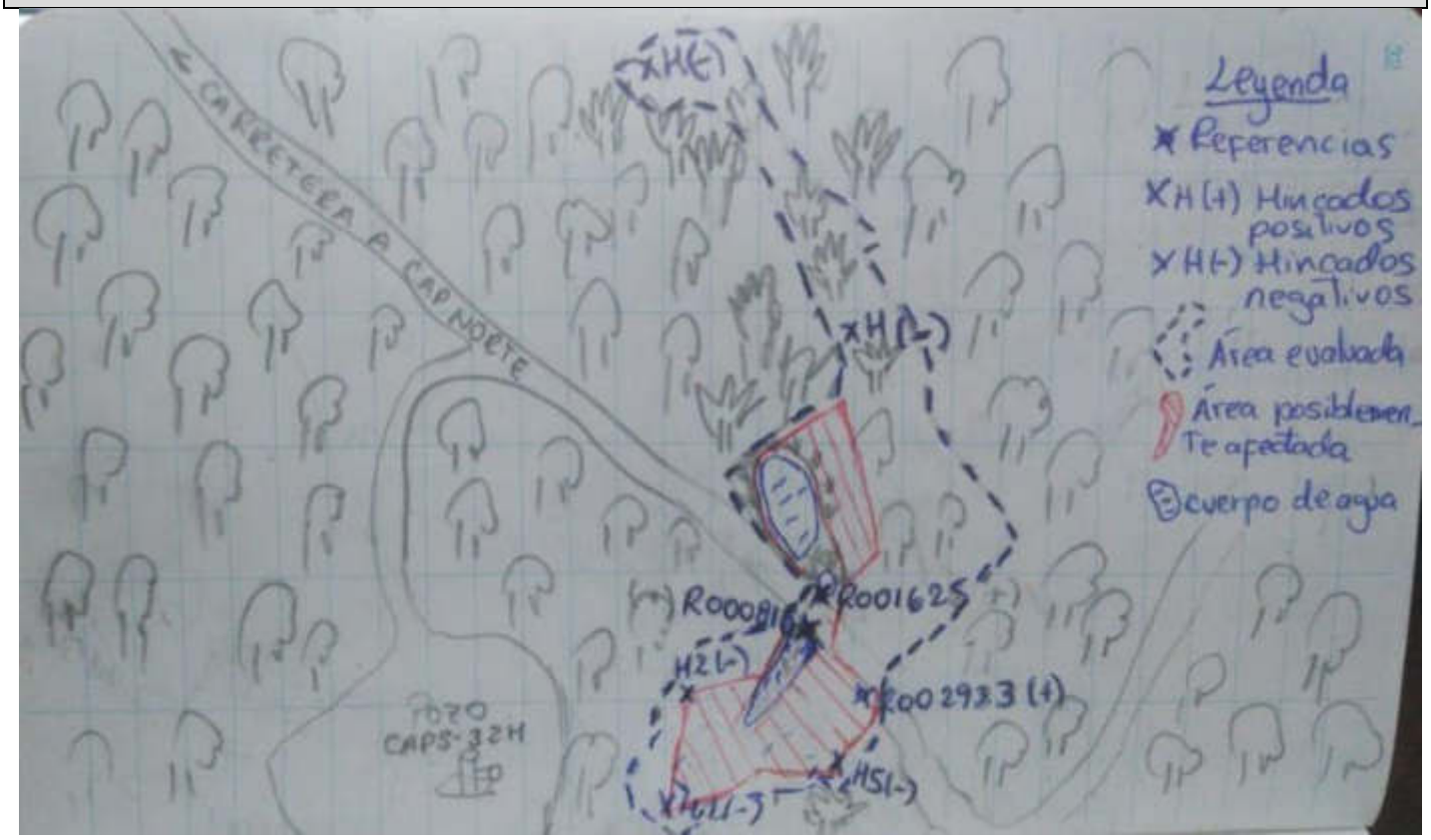
De las observaciones durante las actividades de reconocimiento, no ha sido posible vincular la posible afectación con algunas de las instalaciones mencionadas, quedando pendiente para la etapa de muestreo.

4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES

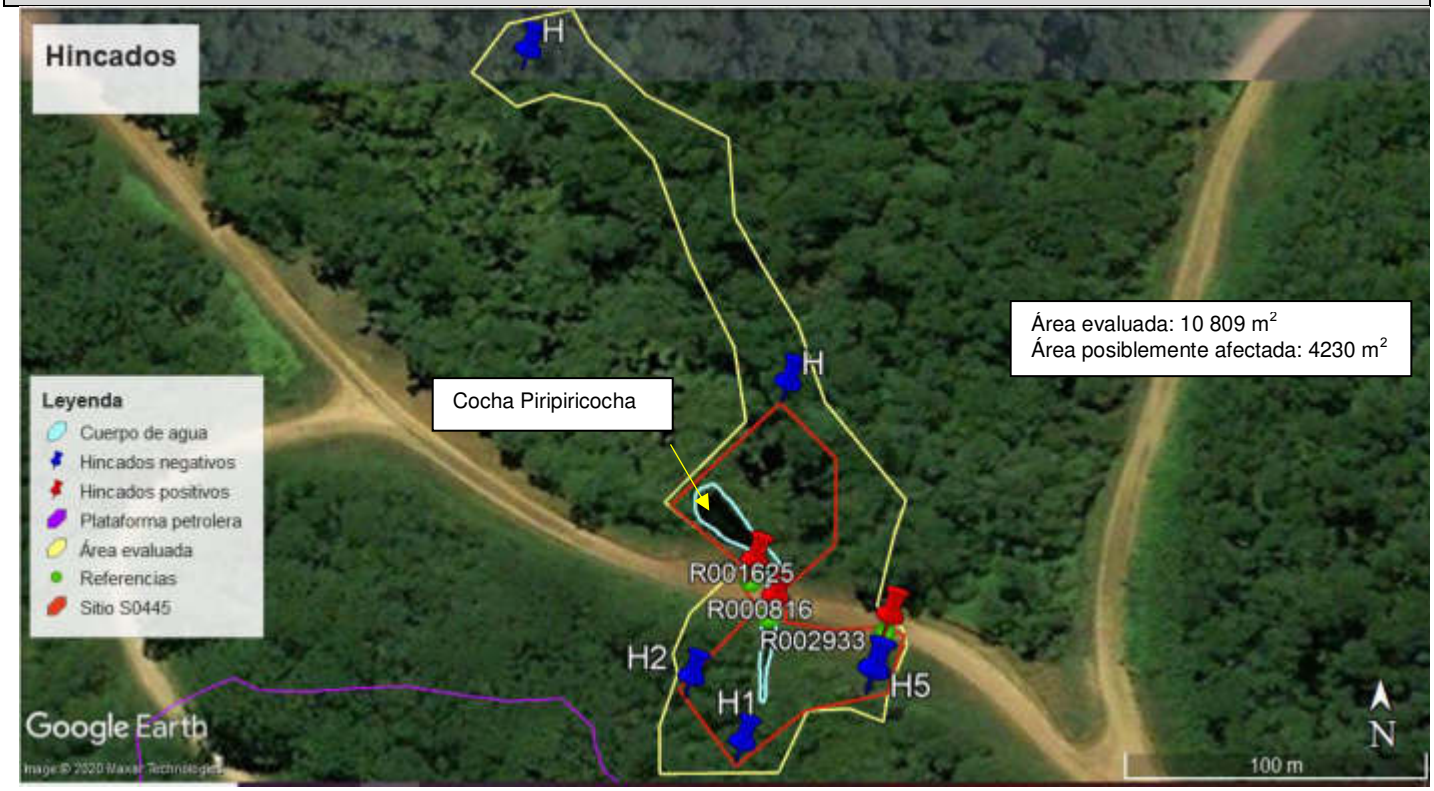


[2] Ítem 4.10, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM
Fuente de contaminación.- Este término se denomina también "fuente primaria de contaminación", y comprende cualquier componente, instalación o proceso de actividades antrópicas, que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

5 CROQUIS DEL SITIO



6 UBICACIÓN DE HINCADOS



7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR

7.1 SUELO (de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)
El área a evaluar es 0,4230 ha

Puntos de muestreo		6
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	1

N.°	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)	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1
5		Cromo hexavalente	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
7		BTEX	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

7.2 AGUA SUPERFICIAL

Puntos de muestreo		5
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	5
Muestras Duplicado	Estas son consideradas a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
Muestras calidad	Muestra Blanco campo, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
	Muestra Blanco Viajero, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Agua superficial	Hidrocarburos totales de petróleo	5	Para el 100 % de muestras
2		BTEX	5	Para el 100 % de muestras
3		Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	5	Para el 100 % de muestras
4		Aceites y grasas	5	Para el 100 % de muestras
5		Metales totales + Hg	5	Para el 100 % de muestras
6		Cromo hexavalente	5	Para el 100 % de muestras
7		Temperatura (°C) (Parámetro de campo)	5	Parámetro de campo

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
8		pH (unidad de pH) (Parámetro de campo)	5	Parámetro de campo
9		Conductividad eléctrica (CE) (µS/cm) (Parámetro de campo)	5	Parámetro de campo
10		Oxígeno disuelto (OD) (mg/L) (Parámetro de campo)	5	Parámetro de campo

7.3 SEDIMENTO

Puntos de muestreo		5
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	5

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Sedimentos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	5	Para el 100 % del total de muestras
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	5	Para el 100 % del total de muestras
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	5	Para el 100 % del total de muestras
4		Fracción de hidrocarburos (C6-C32)*	5	Para el 100 % del total de muestras
5		Metales totales	5	Para el 100 % del total de muestras

* Comparación referencial con la Norma Canadiense

7.4 COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

Puntos de muestreo		5
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	5

N.°	Matriz	Comunidades	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Comunidades Hidrobiológicas	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Riqueza Diversidad Abundancia	5	Para el 100 % del total de muestras
2		Peces	Riqueza Diversidad Abundancia	5	Para el 100 % del total de muestras

8 COMENTARIOS ADICIONALES

- En el Sitio S0445 se observó afectación a nivel organoléptico en los componentes sedimento y suelo. El sitio incluye la cocha Piripiricoha, la cual ha sido evaluada anteriormente por el ANA y OEFA con un solo punto de muestreo, en el cual durante las actividades de reconocimiento se realizó un hincado y se observó aparente color a hidrocarburos, por lo que se sugiere realizar una evaluación con más puntos de muestreo en esta cocha y en la quebrada.
- Durante las actividades de reconocimiento no ha sido posible identificar la posible fuente primaria, por lo que se realizará en la siguiente etapa de evaluación. Cabe mencionar que el flujo de agua entre la cocha y la quebrada es de noreste a suroeste, sin embargo, la mayor afectación se observó en la quebrada que está más cerca de la plataforma petrolera del pozo CAPS-32H.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0445.

Este documento fue elaborado por:

N°.	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Diana Pierina Carreño Reyes	Bióloga	Campo y Gabinete
2	Roberto Nilton Romero Becerra	Bachiller en Ingeniería Química	Campo

9	**FECHA DE APROBACIÓN: 11 de Mayo de 2020**



Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/05/2020 18:50:59-0500



Firmado digitalmente por: TUPAYACHI TRUJILLO Raul FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/05/2020 19:04:18-0500



Firmado digitalmente por: CARREÑO REYES Diana Pierina FIR 44736276 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/05/2020 19:12:14-0500

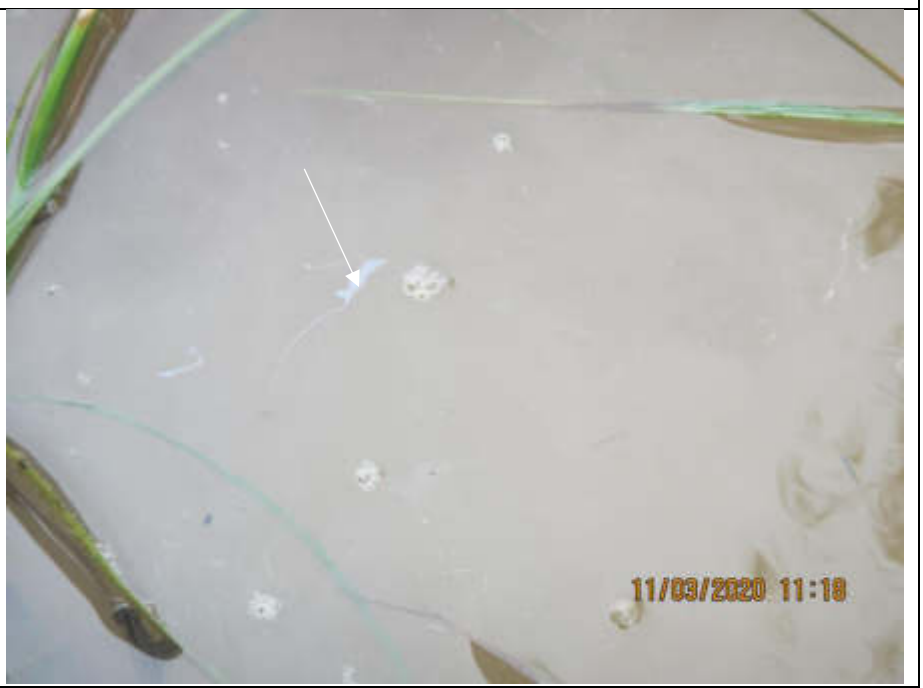


Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 13/05/2020 17:47:44-0500

10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fotografía 1 **Hincado 6**	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 11:51	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 340064	
Norte (m): 9691897	
Altitud (m s.n.m.): 212	
Precisión: ± 3	
Descripción:	El sitio S0445 corresponde a una zona inundable con vegetación herbácea y arbórea.
Fotografía 2 **R000816**	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 11:15	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 340064	
Norte (m): 9691897	
Altitud (m s.n.m.): 212	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Vista de la ubicación de la referencia R000816, en la que observa la tubería de agua que atraviesa el cuerpo de agua.

Fotografía 3 **R000816**	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 11:18	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 340064	
Norte (m): 9691897	
Altitud (m s.n.m.): 212	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado realizado a orillas del cuerpo de la quebrada, se observó olor y color a hidrocarburos en el sedimento.

Fotografía 4 **R000816**	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 11:18	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 340064	
Norte (m): 9691897	
Altitud (m s.n.m.): 212	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Se observó leve iridiscencia en el agua después de realizar el hincado en el sedimento.

Fotografía 5 **Hincado 1**	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 11:37	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 340053	
Norte (m): 9691849	
Altitud (m s.n.m.): 213	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado 1 realizado en la zona inundable, no se observó afectación a nivel organoléptico por hidrocarburos.
Fotografía 6 **Hincado 2**	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 11:48	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 340036	
Norte (m): 9691871	
Altitud (m s.n.m.): 216	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado 2: no se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos.

Fotografía 7 **R002933**	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 12:52	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 340102	
Norte (m): 969192	
Altitud (m s.n.m.): 223	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado realizado en la referencia R002933, en el que se observó a nivel organoléptico afectación por hidrocarburos (color y olor) en el componente suelo

Fotografía 8 **Hincado 5**	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:24	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 340096	
Norte (m): 9691872	
Altitud (m s.n.m.): 226	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado realizado en suelo saturado, no se observó a nivel organoléptico afectación por hidrocarburos.

Fotografía 9 **Cocha Piripiricoha**	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:31	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 340058	
Norte (m): 9691909	
Altitud (m s.n.m.): 228	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Vista de la cocha Piripiricocha ubicada a la margen derecha de la carretera que va a Capahuari Norte
Fotografía 10 **R001625**	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:37	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 340058	
Norte (m): 9691909	
Altitud (m s.n.m.): 228	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado realizado en la referencia R001625, se observó aparente color a hidrocarburos en el componente sedimento. No se percibió olor a hidrocarburos.

Fotografía 11 **Hincado**	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:54	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 340068	
Norte (m): 9691968	
Altitud (m s.n.m.): 233	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado realizado en suelo saturado, no se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico.
Fotografía 12 **Hincado**	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 14:14	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 339981	
Norte (m): 9692079	
Altitud (m s.n.m.): 237	
Precisión: ± 3	
Descripción:	No se observó afectación a nivel organoléptico por hidrocarburos en el componente suelo. Se observa suelo saturado.

ANEXO B.1.4

Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0044-2020-SSIM

Oefa	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**	N° 044-2020-SSIM CUE: 2020-05-040 Cód. Acción: 0001-03-2020-415

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Código de Identificación

Sitio : S0446

1.2 Fecha de reconocimiento en campo:

Inicio: 11-03-2020 Fin: 11-03-2020

1.3 Ubicación del sitio

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

Comunidad: Nuevo Andoas Área: 0,3934 ha

1.4 Accesibilidad

Para acceder al sitio S0446 se parte desde la comunidad nativa Nuevo Andoas por vía terrestre durante 15 minutos hasta la entrada de la plataforma N del yacimiento Capahuari Sur del Lote 192 que contiene al pozo CAPS-32H, de la entrada a la plataforma se encuentra aproximadamente a 170 m al sureste.

1.5 Descripción del sitio

El sitio S0446 se encuentra al lado este de la plataforma N, a 85 m al noreste del pozo CAPS-32H. Se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas; abarca principalmente una terraza baja inundable plana de pendiente 0-2 % con vegetación herbácea propia de zona inundable y vegetación arbórea en los alrededores. El área estimada del posible sitio impactado es de 3934 m^2.

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA) [1]

2.1 ANTECEDENTES DE SITIO IMPACTADO REFERENCIA

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc.)	Validación en campo (Sí o No)	Detalle
1	R001753	Administrado	Suelos potencialmente impactados con código CSUR20 (coordenadas 340086E/9691785N Sistema WGS84)	Sí	Carta PPN-OPE-0023-2015
2	R002869	Administrado	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental, identificado con código CSUR20 (coordenadas 340087E/9691784N Sistema WGS84)	Sí	Carta PPN-OPE-013-0090
3	R003177	Organismo del estado	Sitio contaminado identificado con código CSUR20 (coordenadas 340071E/9691773N Sistema WGS84)	Sí	Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE e Informe de Identificación de Sitio con código CSUR20.

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

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos

2.2.1.1 En Suelo:

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

2.2.1.2 En Sedimentos:

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

2.2.1.3 En Agua superficial:

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

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

2.2.1.4 En componente Biológico

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

2.2.2 Se advierte potencial afectación por presencia de metales

2.2.2.1 En suelo

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

2.2.2.2 En sedimentos

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

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

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos

2.2.3.1 Del suelo:

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

2.2.4 Otros: No se evaluaron los componentes ambientales agua superficial y sedimento al no haber cuerpos de agua en el sitio

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

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

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimente, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
1	340055	9691797	186	Suelo	Sí	Sí	No	No	No	Denominado “Hincado 1”. Profundidad del hincado: 0,60 m. Fotografía 1.
2	340059	9691830	186	Suelo	No	No	No	No	No	Denominado “Hincado 2”. Sin evidencia de presencia de hidrocarburos. Profundidad del hincado: 0,65 m. Fotografía 2.
3	340077	9691761	185	Suelo	Sí	Sí	No	No	No	Denominado “Hincado 3”. Profundidad del hincado: 0,50 m. Fotografía 3.
4	340071	9691759	185	Suelo	No	No	No	No	No	Denominado “Hincado 4”. Sin evidencia de presencia de hidrocarburos. Profundidad del hincado: 0,65 m. Fotografía 4.
5	340071	9691773	186	Suelo	Sí	Sí	No	No	No	Hincado realizado en la referencia R003177. Profundidad del hincado: 0,45 m. Fotografía 5.
6	340087	9691784	185	Suelo	Sí	No	No	No	Sí Iridiscencia en el agua superficial del suelo inundado.	Hincado realizado en la referencia R001753 y R002869. Zona inundada con altura de agua de 30 cm aproximadamente. Profundidad del hincado: 0,70 m. Fotografía 6.
7	340113	9691783	217	Suelo	No	No	No	No	Sí Iridiscencia en el agua superficial del suelo inundado.	Denominado “Hincado”. En zona inundada con altura de agua de 10 cm sobre el suelo. Profundidad del hincado: 0,30 m. Fotografía 7.
8	340141	9691753	219	Suelo	No	No	No	No	No	Denominado “Hincado”. Sin

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimente, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
										evidencia organoléptica de presencia de hidrocarburos. Profundidad del hincado: hasta 0,50 m. Fotografía 8.

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

Evento	En que componente (agua, suelo, …)	Descripción
Derrame	Suelo	No se tiene registro de derrames en el área evaluada ni en su entorno
Drenaje de aguas de producción	Agua, suelo y sedimento	No se tiene registro de drenajes de aguas de producción en el área evaluada ni en su entorno
Otros:_____	suelo	No existe referencias al respecto

Observación: Se revisó la base de emergencias ambientales de OEFA, y se advirtió que la emergencia más cercana se encuentra a 2000 m de distancia.

2.3.3 Información advertida por los pobladores

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

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

De acuerdo a lo comentado por personal de la comunidad que acompañaba en el entorno se caza majaz, venado, sachavaca, huangana. Y también recolectan uña de gato, huasí, Leche caspi, ubos, chirisanango

Otros: No aplica

Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:
Monitor Ambiental: Rafael Dahua Mucushua (monitor de Titiyacu, pero apoyó como monitor para Nuevo Andoas)
Apoyo local: Leni Cachay – Comunidad de Nuevo Andoas

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS [2] POTENCIALES

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

					Coordenadas				
					Punto A		Punto B		
Item	Instalación (pozo, batería, oleoductos, etc)	Nombre / identificación por parte del operador	Estado de operación (consultado con el operador)	Producto que contiene o transporta	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Observación
1	Pozo petrolero	CAPS-32H	No se consultó con operador	Crudo	339969	9691765	-	-	De la revisión de información de Perupetro (a través de la carta GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, se tiene que el estado del pozo es activo.
2	Plataforma petrolera	"N"	No se consultó con operador	-	-	-	-	-	-

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

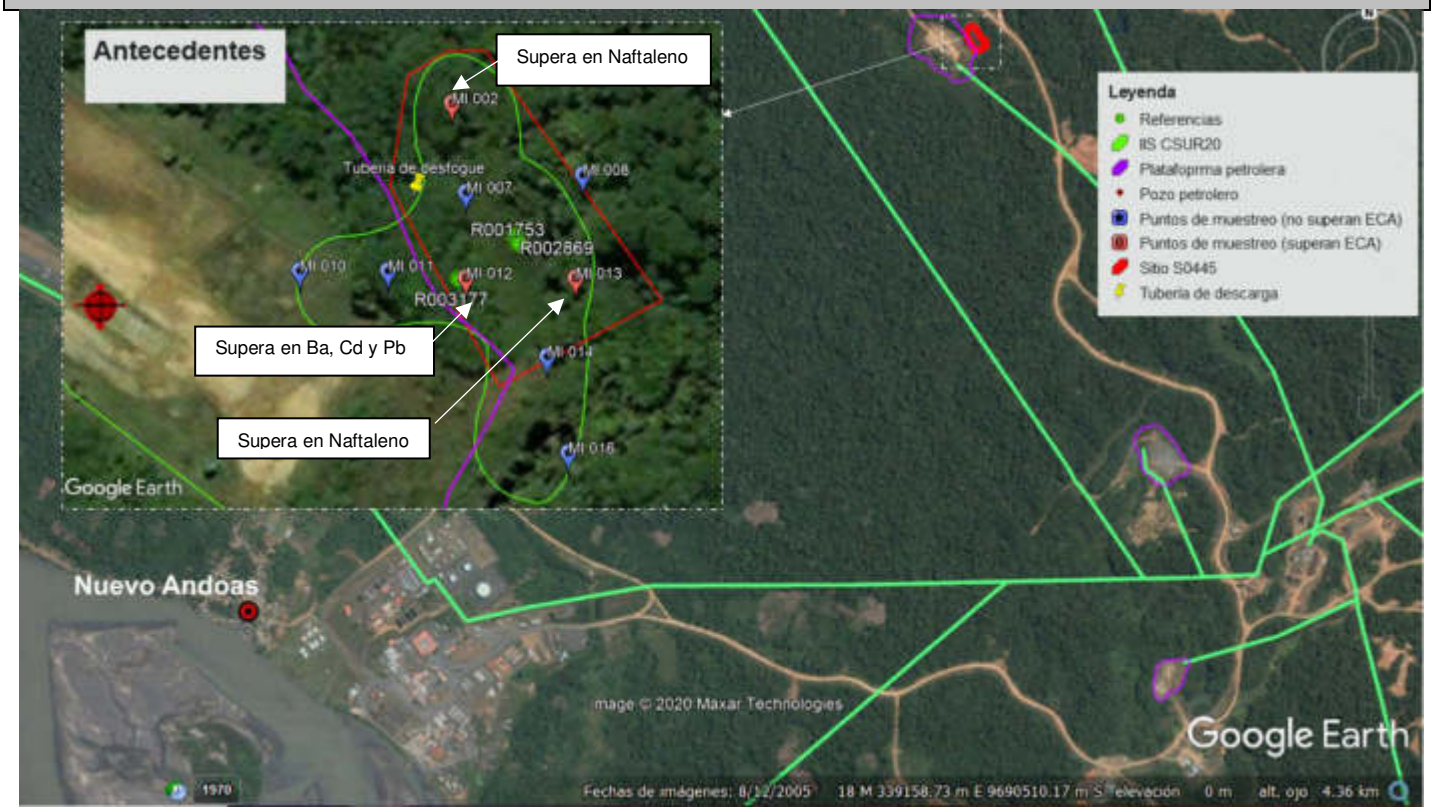
					Coordenadas				
					Punto A		Punto B		
Item	**Instalación (pozo, batería, oleoductos, etc)**	**Nombre / identificación por parte del operador**	**Estado de operación (consultado con el operador)**	**Producto que contiene o transporta**	**Este (m)**	**Norte (m)**	**Este (m)**	**Norte (m)**	**Observación**
3	Tubería desfogue de tanque sumidero de la plataforma	-	No se consultó con operador	Agua con restos de Petróleo crudo	340057	9691796	-	-	De acuerdo al Informe de Identificación de Sitio CSUR20 se encuentra en estado inactivo

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

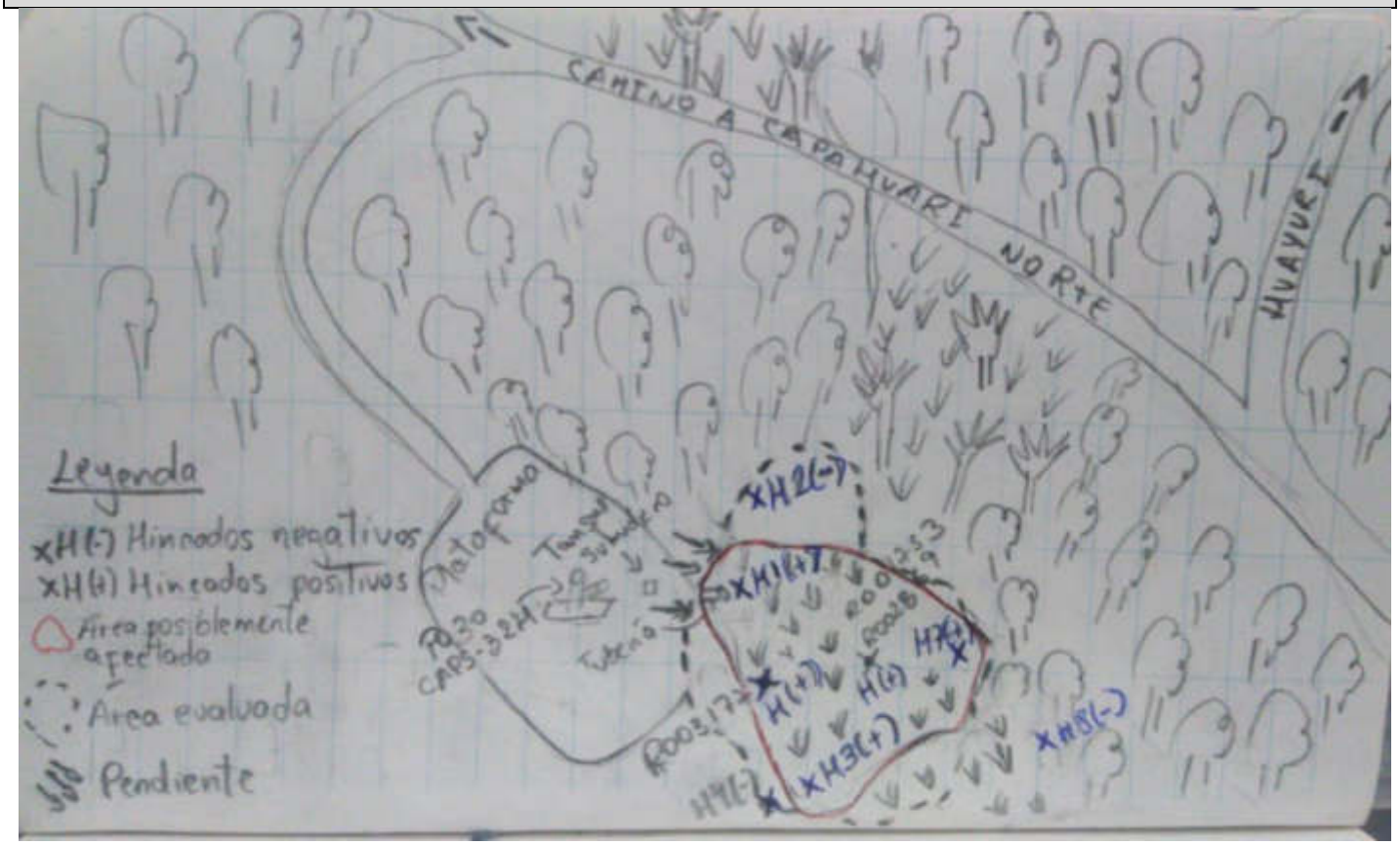
3.2 **POSIBLE FUENTE PRIMARIA:** (Describir si alguna de las instalaciones reportadas sería la fuente primaria para el sitio)

De las observaciones durante los trabajos de reconocimiento, se presume que la afectación estaría ligada a la tubería de desfogue de tanque ero de la plataforma descrita en el ítem 3.

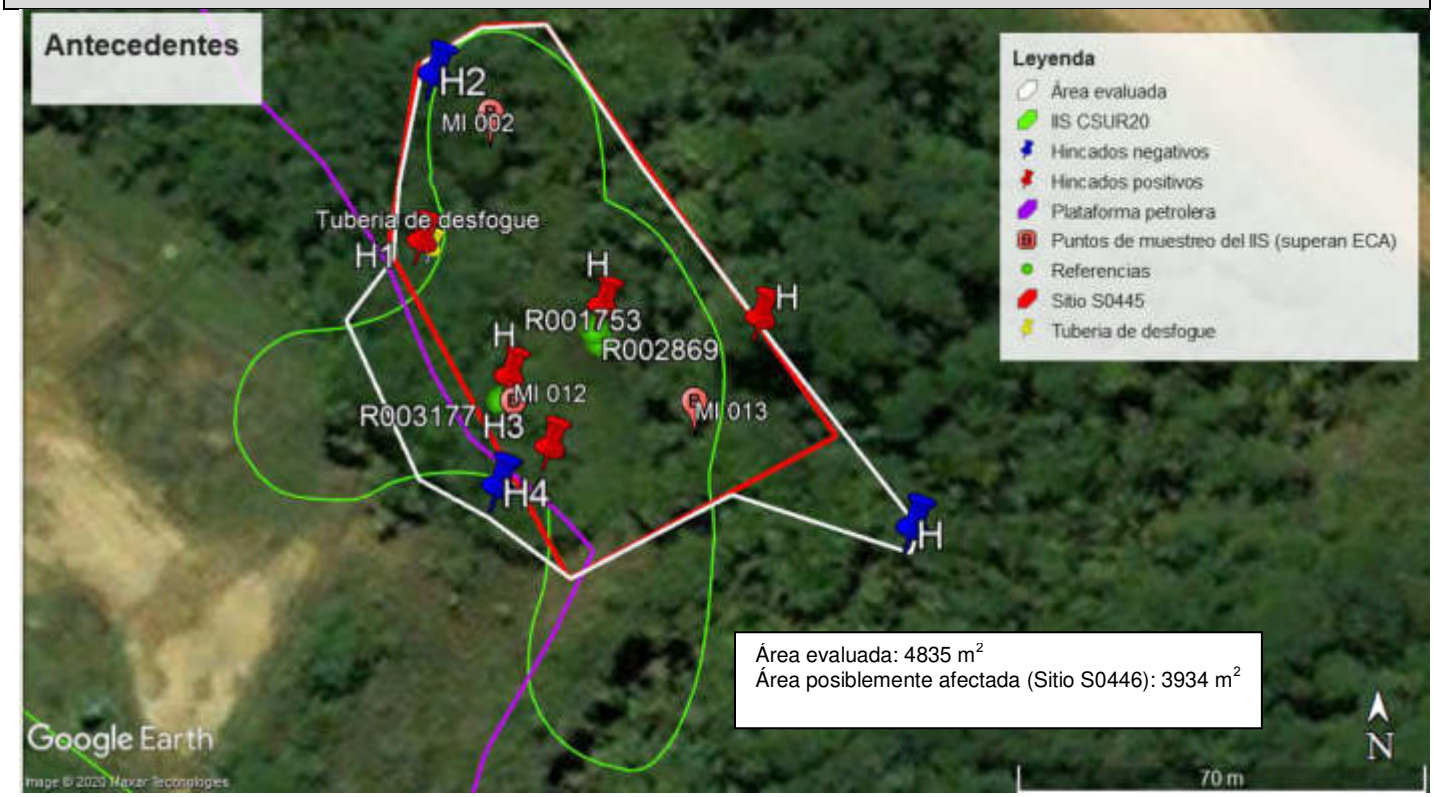
4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES



5 CROQUIS DEL SITIO



6 BICACIÓN DE HINCADOS



7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR

7.1 Suelo (de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1Para el Muestreo de Identificación)
El área a evaluar: 0,3934 ha

Puntos de muestreo		6
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	1

N.°	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)	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	12	Para el 100 % de muestras (9) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1))
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	12	Para el 100 % de muestras (9) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
5		Cromo hexavalente	12	Para el 100 % de muestras (9) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
7		BTEX	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
9		Bario extraíble	3	Para el 10 % de muestras (1)
10		Bario total real	3	Para el 10 % de muestras (1)

8 COMENTARIOS ADICIONALES

- En el sitio S0446 se identificó organolépticamente afectación por hidrocarburos en suelo el cual al momento de la visita se encontraba inundado.
- De la revisión de los resultados analíticos de los antecedentes, se observa que los valores de las concentraciones de las fracciones de hidrocarburos no sobrepasan el ECA-suelo del 2017. Se advierte antecedentes de afectación por naftaleno, bario total, Cadmio y Plomo.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0446.

Este documento fue elaborado por:

N°.	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Diana Pierina Carreño Reyes	Bióloga	Campo
2	Roberto Nilton Romero Becerra	Bachiller en Ingeniería Química	Campo
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete

9	**FECHA DE APROBACIÓN: 11 de mayo de 2020**

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/05/2020 18:41:56-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: TUPAYACHI TRUJILLO Raul FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/05/2020 19:02:50-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: CARREÑO REYES Diana Pierina FIR 44736276 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/05/2020 19:09:44-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 13/05/2020 17:48:10-0500

10 REGISTRO FOTOGRAFICO

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
Fotografía 1					
Fecha: 11/03/2020					
Hora: 09:38 hrs					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 340055					
Norte (m): 9691797					
Altitud (m s.n.m.): 186					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Hincado 1: Se observó olor y color a hidrocarburos en el suelo al realizar hincando. Profundidad del hincado: 0,60 m.				

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
Fotografía 2	 				
Fecha: 11/03/2020					
Hora: 09:51 hrs					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 340059					
Norte (m): 9691830					
Altitud (m s.n.m.): 186					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Hincado 2: Sin evidencia de presencia de hidrocarburos. Profundidad del hincado: 0,65 m.				

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
Fotografía 3					
Fecha: 11/03/2020					
Hora: 10:09 hrs					
Coordenadas UTM WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 340077					
Norte (m): 9691761					
Altitud (m s.n.m.): 185					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Hincado 3: Se observó olor y color a hidrocarburos en el suelo al realizar hincando. Profundidad del hincado: 0,50 m.				

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
Fotografía 4					
Fecha: 11/03/2020					
Hora: 10:21 hrs					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 340071					
Norte (m): 9691759					
Altitud (m s.n.m.): 185					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Hincado 4: Sin evidencia de presencia de hidrocarburos. Profundidad del hincado: 0,65 m.				

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
Fotografía 5					
Fecha: 11/03/2020					
Hora: 10:30 hrs					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 340071					
Norte (m): 9691773					
Altitud (m s.n.m.): 186					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Hincado en la referencia R003177. Profundidad del hincado: 0,45 m. Se encontraron indicios de afectación por presencia de hidrocarburos por olores y color en el suelo.				

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
Fotografía 6					
Fecha: 11/03/2020					
Hora: 10:56 hrs					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 340087					
Norte (m): 9691784					
Altitud (m s.n.m.): 185					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Hincado en la referencia R001753 y R002869. Zona inundada con altura de agua de 30 cm aproximadamente. Profundidad del hincado: 0,70 m.				

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
Fotografía 7	 				
Fecha: 11/03/2020					
Hora: 12:10 hrs					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 340113					
Norte (m): 9691783					
Altitud (m s.n.m.): 217					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Denominado “Hincado”. En zona inundada con altura de agua de 30 cm sobre el suelo. Profundidad del hincado: 0,30 m.				

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
Fotografía 8	 				
Fecha: 11/03/2020					
Hora: 12:32 hrs					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 340141					
Norte (m): 9691753					
Altitud (m s.n.m.): 219					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Denominado “Hincado”. Sin evidencia organoléptica de presencia de hidrocarburos. Profundidad del hincado: hasta 0,50 m.				

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
Fotografía 9					
Fecha: 11/03/2020					
Hora: 09:26 hrs					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 340057					
Norte (m): 9691796					
Altitud (m s.n.m.): ---					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista de punto de desfogue de tubería procedente de tanque sumidero de Plataforma “N”.				

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
Fotografía 10					
Fecha: 11/03/2020					
Hora: 09:26 hrs					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 340057					
Norte (m): 9691796					
Altitud (m s.n.m.): ---					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista de punto de desfogue de tubería procedente de tanque sumidero de Plataforma “N”.				

ANEXO B.1.5

Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0065-2020-SSIM

Oefa	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**	N° 065-2020-SSIM CUE: 2020-05-041 Cód. Acción: 0001-03-2020-415

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Código de identificación

Sitio : S0447

1.2 Fecha de reconocimiento en campo:

Inicio: 10-03-2020 Fin: 10-03-2020

1.3 Ubicación del sitio

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

Comunidad: Nuevo Andoas Área: 1,0 ha

1.4 Accesibilidad

El acceso al sitio es vía terrestre; el sitio S0447 se encuentra ubicado a 7,2 km al suroeste de la comunidad nativa Nuevo Andoas, donde se encuentra instalada la plataforma N del pozo CAPS-32H, desde donde se recorre a pie, bordeando la plataforma por un lapso de cinco minutos (5´) en dirección noroeste, hasta completar un aproximado de 150 m hasta el lugar de la referencia del sitio de reconocimiento.

1.5 Descripción del sitio

El sitio S0447 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, en un desnivel adyacente de la plataforma N, el cual se presenta como una terraza baja eventualmente inundable plana de pendiente 0-2 % con una vegetación instalada como parte de una revegetación. Los hincados 2 y 3 se realizaron en la parte inundable cerca de la quebrada aportante al Anapaza, la cual presenta agua con mucha vegetación y de cauce no diferenciado con dirección al sureste. Los suelos son arcillosos, limo arcillosos y limos húmedos y mojados. El área estimada del posible sitio impactado es de 10 004 m^2 (1 ha)

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA)[1]

2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc)	Validación en campo (Sí o no)	Detalle
1	R003146	Ministerio de Energía y Minas	«Informe de identificación de sitio con código CN-R123» referencia con coordenada 339935E/9991753N	Sí	De la revisión se observa que se llegó a la referencia considerada en la Carta N.º 1536-2017 - MEM/DGAAE/DGAE
2	R001794	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Suelos potencialmente impactados» referencia con coordenada UTM: 339871 E – 9691840 N	Sí	Se hizo la visita, sin embargo le corresponde al FONAM intervenir, pero se visitó para poder constatar posibles fuentes de contaminación. Referencia considerada en la Carta N° PPN-OPE-0023-2015
3	R000815	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Instalaciones, equipos y facilidades inactivas» referencia con coordenada 340017E/9691712N	Sí	De la revisión se observa que se llegó a la referencia considerada en la Carta N° PPN-OPE-0023-2015
4	R002910	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» referencia con coordenada UTM: 339870 E – 9691839 N	Sí	Se hizo la visita, sin embargo le corresponde al FONAM intervenir, pero se visitó para poder constatar posibles fuentes de contaminación. Referencia considerada en la Carta Nº PPN-OPE-013-0090

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

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos:

2.2.1.1 En Suelo:		2.2.1.2 En Sedimentos:		2.2.1.3 En Agua superficial:	
- Sin indicios organolépticos	_	- Sin indicios organolépticos	_	- Sin indicios organolépticos	_
- Alteración de color	_	- Iridiscencia en sedimento	X	- Iridiscencia en superficie	X

[1] 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.

- Olor a hidrocarburos	X	- Olor a hidrocarburos	X	- Fase libre sobrenadante	_
- Iridiscencia en el agua libre	X	- Fase libre	_		
- Fase libre	_				

2.2.1.4 En componente Biológico

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

2.2.2 Se advierte potencial afectación por presencia de metales:

2.2.2.1 En suelo

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

2.2.2.2 En sedimentos

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

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

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos
Se advirtió durante el reconocimiento *in situ*.

2.2.3.1 Del suelo:

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

2.4. Otros:

En el sitio S0447, se evidenció la presencia de tuberías sin identificar, que si bien no presentan rupturas visibles, pasan sobre un punto de muestreo histórico con evidencias de impacto, correspondiente a una supuesta área de derrame de diésel. En instalaciones se observó un dique de contención no impermeabilizado, así como tuberías no identificadas y líneas de producción del pozo CAPS-32H.

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

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

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	Olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
1	339935	9991753	218	Suelo	Si	No	No	-	-	Hincado en la referencia R003146 con olor a hidrocarburo en un suelo arcilloso compactado y húmedo de color amarillo rojizo con materia orgánica de mediana degradación superficial hasta los 0,02 m, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 2.
2	340017	9691712	220	Suelo	Si	No	No	-	-	Hincado en la referencia R000815 al lado del juego de válvulas en un suelo arcilloso compactado y húmedo de color amarillo rojizo con materia orgánica de baja degradación superficial hasta los 0,02 m, con ligero olor a hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 3.
3	339871	9691840	220	Suelo, agua	Si	No	No	-	-	Hincado en la referencia R002910

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	Olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
										vinculada a la carta FONAM con olor a hidrocarburo en el sedimento e iridiscencia en el cuerpo de agua de matriz arcillosa y mojado de color marrón amarillento claro, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 4.
4	339904	9691754	216	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 1. Punto de exploración donde se registró una matriz limo arcillosa de color rojo con materia orgánica de baja degradación superficial hasta los 0,10 m, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la vegetación presente es un bosque estresado y con signos de resiembra, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 5.
5	339905	9691722	219	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 2. Punto de exploración donde se registró en suelo una matriz limo arcillosa de color marrón amarillento claro con materia orgánica de baja degradación superficial hasta los 0,10 m, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, de condición de humedad mojado, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 6.
6	339920	9691699	211	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 3. Punto de exploración del componente ambiental sedimento de matriz limo arcilloso de color marrón amarillento claro con un nivel de agua superficial de 0,15 m, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, durante el hincado se percibe olor a materia orgánica en descomposición, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 7.
7	340115	9690671	229	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 4. Punto de exploración donde se registró una superficie de materia orgánica de baja degradación hasta los 0,10 m, contiguo se encuentra una matriz arcillosa húmeda de color marrón amarillenta clara, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 8.
8	339948	9691692	215	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 5. Punto de exploración donde se registró una superficie de materia orgánica de baja degradación hasta los 0,10 m, contiguo se encuentra una matriz arcillosa húmeda de color marrón amarillenta claro, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 9.
9	340000	9691663	212	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 6. Punto de exploración donde se registró una superficie de materia orgánica de baja degradación hasta los 0,10 m, contiguo se encuentra una matriz arcillosa húmeda de color marrón amarillenta claro, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Fotografía 10.

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

Evento	En que componente (agua, suelo, …)	Descripción
Derrame	Suelo	Punto de muestreo histórico con evidencias de impacto por iridiscencia y fuerte

		olor a hidrocarburos por supuesto derrame originado por fugas de diésel como consta en la Carta PPN-OPE-13-0090
Drenaje de aguas de producción	Agua, suelo y sedimento	No específica
Otros:_____	suelo	La disposición de la vegetación y pendiente plana sugiere trabajos de relleno del humedal con materiales de corte.

2.3.3 Información advertida por los pobladores

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

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

En los alrededores del sitio realizan actividades de caza (huangana, majaz, sachavaca, aves, etc.), de acuerdo a la información proporcionada por el apoyo local.

Otros:

-

Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:
Rafael Dahua Mucushua , monitor ambiental y apoyo local Leni Cachay de la comunidad nativa Nuevo Andoas

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS[2] POTENCIALES

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

					Coordenadas				
					Punto A		Punto B		
Item	**Instalación** (*pozo, batería, oleoductos, etc.)*	**Nombre / identificación por parte del operador**	**Estado de operación (consultado con el operador)**	**Producto que contiene o transporta**	**Este (m)**	**Norte (m)**	**Este (m)**	**Norte (m)**	**Observación**
1	Dique de contención	Revisión documentaría	Inactiva	-	339865	9691848	339865	9691848	Con evidencia organoléptica
2	Tubería no identificada	Revisión documentaría	Inactivo	-	339863	9691842	339860	9691847	Con evidencia organoléptica
3	Válvula de vuelco de la misma tubería no identificada	Revisión documentaría	Inactivo	-	339865	9691819	339865	9691819	Con evidencia organoléptica
4	Línea de producción del Pozo CAPS32H	Revisión documentaría	Activo	Crudo	340010	9691700	339998	9691711	Sin evidencia organoléptica
5	Pozo CAPS32H	Revisión documentaría	Activo	Crudo	9691765	339969	9691765	339969	Con evidencia organoléptica
6	Tanque de agua	Revisión documentaría	Activo	Agua (Aparentemente)	9691731	339992	9691731	339992	Sin evidencia organoléptica

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

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

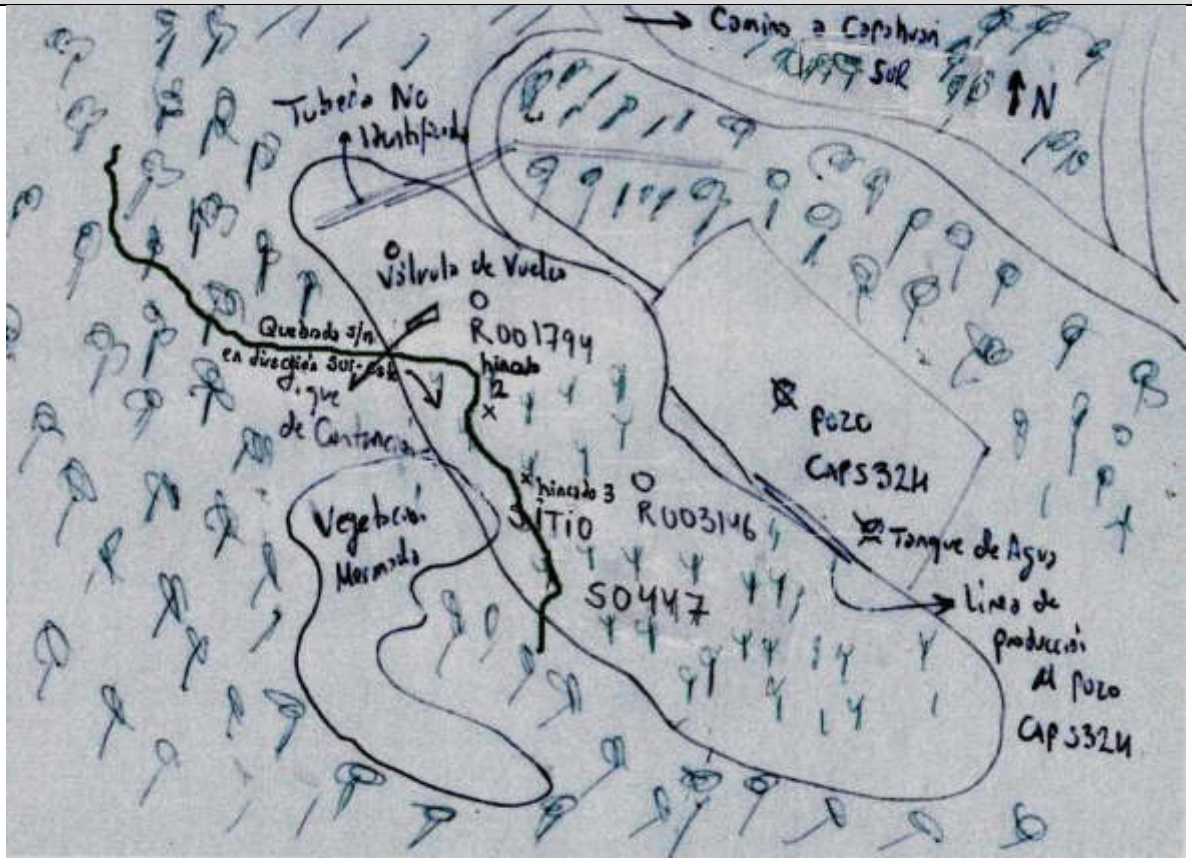
[2] Ítem 4.10, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM
Fuente de contaminación.- Este término se denomina también "fuente primaria de contaminación", y comprende cualquier componente, instalación o proceso de actividades antrópicas, que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

De las observaciones durante las actividades de reconocimiento, no se identificaron fugas o derrames activos y visibles provenientes de las instalaciones del sitio, por lo que la afectación se presume provenga de trabajos de mantenimiento de la plataforma N que contiene al pozo CAPS-32H (activo).

4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES



5 OQUIS DEL SITIO



6 UBICACIÓN DE HINCADOS



7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR

7.1 SUELO (de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)
El área a evaluar: 1,0 ha

Puntos de muestreo		9
Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	9
	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	1

N.°	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)	15	Para el 100 % de muestras (12) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	15	Para el 100 % de muestras (12) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	15	Para el 100 % de muestras (12) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
5		Cromo hexavalente	15	Para el 100 % de muestras (12) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
7		BTEX	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

7.2 AGUA SUPERFICIAL

Puntos de muestreo		3
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	3
Muestras Duplicado	Estas son consideradas a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
Muestras calidad	Muestra Blanco campo, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
	Muestra Blanco Viajero, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	

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

7.3 SEDIMENTO

Puntos de muestreo		3
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	3

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Sedimentos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	Para el 100 % del total de muestras
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	3	Para el 100 % del total de muestras
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	3	Para el 100 % del total de muestras
4		Fracción de hidrocarburos (C6-C32)*	3	Para el 100 % del total de muestras
5		Metales totales	3	Para el 100 % del total de muestras

* Comparación referencial con la Norma Canadiense

7.4 COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

Puntos de muestreo		3
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	3

N.°	Matriz	Comunidades	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Comunidades Hidrobiológicas	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Riqueza Diversidad Abundancia	3	Para el 100 % del total de muestras
2		Peces	Riqueza Diversidad Abundancia	3	Para el 100 % del total de muestras

8 COMENTARIOS ADICIONALES

- En el Sitio S0447 se observó un desnivel respecto a la plataforma N, formando una terraza baja con signos de plantas en stress, las cuales son plantas de la zona que al parecer son resembradas. En los informes del ISI CN-R123 se registra una afectación por bario a partir de 1,25 m hasta los 3,0 m de profundidad y podría alcanzar profundidades mayores, lo cual significaría una práctica de relleno en la habilitación de la plataforma un algún programa de remediación. Las concentraciones son de hasta 5950,35 mg/kg MS de bario de 2,75 a 3,00 m de profundidad
- Tanto las referencias R002910 como la referencia R001794, están vinculadas al área del FONAM y evidencian contaminación por hidrocarburos, tanto en agua como en sedimento, existiendo además presencia de una tubería no identificada, siendo probablemente focos de contaminación.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0447.

Este documento fue elaborado por:

N°.	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Magno Raúl Vega Chuco	ingeniero agrónomo	Gabinete
2	Francisco Javier Mosquera Lenti	Biólogo	Campo y gabinete
3	Roberto Nilton Romero Becerra	Bachiller en Ingeniería Química	Campo

9 FECHA DE APROBACIÓN:14 de mayo de 2020

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14/05/2020 22:52:35-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TUPAYACHI TRUJILLO Raul FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14/05/2020 23:33:43-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: MOSQUERA LENTI Francisco Javier FIR 08274845 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14/05/2020 23:54:17-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 18/05/2020 23:01:20-0500

10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto
Fotografía 1					
Fecha: 10/03/2020					
Hora: 15:32 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339968					
Norte (m): 9691768					
Altitud (m s.n.m.): 218					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Pozo CAPS-32H de la plataforma N en estado activo,ubicado en las afueras del sitio S0447				
Fotografía 2 R003146					
Fecha: 10/03/2020					
Hora: 9:24 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339935					
Norte (m): 9991753					
Altitud (m s.n.m.): 218					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Referencia con olor a hidrocarburo en un suelo arcilloso compactado y húmedo de color amarillo rojizo con materia orgánica de mediana degradación superficial hasta los 0,02 m, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. El muestreo se encuentra a 150 aproximadamente de sacos con residuos de suelo con TPH.				

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto
Fotografía 3 **R000815**					
Fecha: 10/03/2020					
Hora: 9:55 horas					
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**					
Este (m): 340017					
Norte (m): 9691712					
Altitud (m s.n.m.): 220					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Referencia al lado del juego de válvulas en un suelo arcilloso compactado y húmedo de color amarillo rojizo con materia orgánica de baja degradación superficial hasta los 0,02 m, con ligero olor a hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m.				
Fotografía 4 **R002910**					
Fecha: 10/03/2020					
Hora: 10:19 horas					
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**					
Este (m): 339871					
Norte (m): 9691840					
Altitud (m s.n.m.): 220					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Referencia vinculada a la carta FONAM con olor a hidrocarburo en el sedimento e iridiscencia en el cuerpo de agua de matriz arcillosa y mojado de color marrón amarillento claro, la profundidad del hincado fue de 0,30 m. Además se puede apreciar la presencia de una tubería no identificada.				

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 5 **Hincado 1**	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:44 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 339904	
Norte (m): 9691754	
Altitud (m s.n.m.): 216	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de exploración donde se registró una matriz limo arcillosa de color rojo con materia orgánica de baja degradación superficial hasta los 0,10 m, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la vegetación presente es un bosque estresado y con signos de resiembra, la profundidad del hincado fue de 0,30 m.

Fotografía 6 **Hincado 2**	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 11:01 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 339905	
Norte (m): 9691722	
Altitud (m s.n.m.): 219	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de exploración donde se registró en el una matriz limo arcillosa de color marrón amarillento claro con materia orgánica de baja degradación superficial hasta los 0,10 m, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, de condición de humedad mojado, la profundidad del hincado fue de 0,30 m.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 7 **Hincado 3**	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 11:25 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 339920	
Norte (m): 9691699	
Altitud (m s.n.m.): 211	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de exploración del componente ambiental sedimento de matriz limo arcillosa de color marrón amarillento claro con un nivel de agua superficial de 0,15 m, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, durante el hincado se percibe olor a materia orgánica en descomposición, la profundidad del hincado fue de 0,30 m.

Fotografía 8 **Hincado 4**	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 11:48 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 340115	
Norte (m): 9690671	
Altitud (m s.n.m.): 229	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de exploración donde se registró una superficie de materia orgánica de baja degradación hasta los 0,10 m, contiguo se encuentra una matriz arcillosa húmeda de color marrón amarillenta claro, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 9 **Hincado 5**	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 12:08 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 339948	
Norte (m): 9691692	
Altitud (m s.n.m.): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de exploración donde se registró una superficie de materia orgánica de baja degradación hasta los 0,10 m, contiguo se encuentra una matriz arcillosa húmeda de color marrón amarillenta claro, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m.

Fotografía 10 **Hincado 6**	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 12:56 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 340000	
Norte (m): 9691663	
Altitud (m s.n.m.): 212	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de exploración donde se registró una superficie de materia orgánica de baja degradación hasta los 0,10 m, contiguo se encuentra una matriz arcillosa húmeda de color marrón amarillenta claro, sin evidencia organoléptica de hidrocarburo, la profundidad del hincado fue de 0,30 m.

ANEXO B.1.6

Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0045-2020-SSIM

Oefa	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**	N° 0045-2020-SSIM CUE: 2020-05-042 Cód. Acción: 0001-03-2020-415

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Código de Identificación

Sitio : S0448

1.2 Fecha de reconocimiento en campo:

Inicio: 10-03-2020 Fin: 12-03-2020

1.3 Ubicación del sitio

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

Comunidad: Nuevo Andoas Área: 3,3103 ha

1.4 Accesibilidad

El sitio se encuentra ubicado a 3.4 km desde la comunidad Nuevo Andoas, por vía terrestre, se recorre en camioneta durante 30 minutos hasta la plataforma D del yacimiento Capahuari Sur del Lote 192 que contiene a los pozos CAPS-18D, CAPS-19D y CAPS-20D, adyacente y al noreste de esta plataforma se ubicó el sitio S0448.

1.5 Descripción del sitio

El sitio S0448 se encuentra dentro del territorio de la comunidad nativa Andoas, a 3.4 km de la zona poblada (zona con viviendas) de la comunidad nativa Nuevo Andoas, adyacente a la plataforma D del yacimiento Capahuari Sur del Lote 192, en dirección noreste, corresponde a un área con vegetación herbácea y bosque secundario, suelo predominantemente arcilloso, con pendiente leve a moderada, en las partes más bajas del sitio corresponde a zonas inundables; en medio del sitio se ubica una laguna denominada Shanshocoha, tiene cómo aportantes a las escorrentías desde las partes más altas y un desagüe que corresponde a una pequeña quebrada de bajo caudal ubicada en la parte noreste del sitio y con flujo en dirección este (de acuerdo a manifestación del monitor ambiental fue modificado durante las actividades de limpieza, originalmente estaba ubicado en la parte oeste del sitio y el flujo en la misma dirección). El área estimada del posible sitio impactado es de 33103 m^2.

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA) [1]

2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc.)	Validada en campo (Sí o no)	Detalle (fuente carta)
1	R000800	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» (Línea Diésel) (UTM: 18M 340369 / 9692237)	Si	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015
2	R000575	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» (Estructura de soporte) (UTM: 18M 340363 / 9692227)	Si	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015
3	R001487	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Suelos potencialmente impactados (SL-CAP-S-1L) (UTM: 18M 340461 / 9692212)	Si	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015
4	R003175	Comunidad (Fonam)	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo área 3689m2» (UTM: 18M 340461 / 9692212)	Si	Carta N.° 058-2018-FONAM
5	R001533	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Suelos potencialmente impactados» (Csur-Shan-OEFA-02-C2) (UTM: 18M 340459 / 9692223)	Si	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015
6	R002918	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» (CN-R161) (UTM: 18M 340396 / 9692150)	Si	Carta N.° PPN-OPE-013-0090
7	R001802	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Suelos potencialmente impactados» (CN-R161) (UTM: 18M 340396 / 9692150)	Si	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015
8	R001509	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Suelos potencialmente impactados» (SL-CPS2Q) (UTM: 18M 340408 / 9692051)	Si	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015
9	R001058	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Agua superficial potencialmente impactada (CShan) (UTM: 18M 340460 / 9692062)	Si	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015
10	R001628	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Sedimentos potencialmente impactados» (CShan) (UTM: 18M 340460 / 9692062)	Si	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015

[1] 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.

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc.)	Validada en campo (Sí o no)	Detalle (fuente carta)
11	R001486	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Suelos potencialmente impactados (SL-CAP-S-1K) (UTM: 18M 340441 / 9692099)	Si	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015
12	R000138	Estado (Oefa)	«SL-CAP-S-1K, SL-CAP-S-1L, SL-CPS2Q» (UTM: 18M 340437 / 9692169)	Si	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA
13	R003747	Comunidad (Fonam)	«Sitio donde se evidencio presencia de crudo en el suelo de la orilla de la laguna Shanshococha; donde se realizó la toma de muestra de suelo - punto 1» (UTM: 18M 340485 / 9692259)	Si	Carta N.° 305-2019-FONAM
14	R003745	Comunidad (Fonam)	«Lado opuesto de laguna Shanshococha» (UTM: 18M 340485 / 9692259)	Si	Carta N.° 305-2019-FONAM
15	R002976	Comunidad	«No cambio nada sólo sigue el área con hidrocarburos. Claro: la cocha es Shanshococha ahora actualmente está desaparecida y con hidrocarburos. En la década de oxy la población hai nos damos cuenta que ya la cocha estaba con petróleo» (UTM: 18M 340490 / 9692264)	Si	Correo electrónico de América Arías, asesora técnica de la Fediquep, de fecha 19 de setiembre de 2017
16	R003748	Comunidad (Fonam)	«Sitio donde se evidencio presencia de crudo en el suelo de la orilla de la laguna Shanshococha; donde se realizó la toma de muestra de suelo - punto 2» (UTM: 18M 340512 / 9692251)	Si	Carta N.° 305-2019-FONAM
17	R002980	Comunidad	«La cocha Shanshococha fue remediada hace 9 a 10 años en época del plus petrol, y cambio la zona que tiene muchas malezas y entre otros árboles. Era cómo depósito de hidrocarburos en la Cocha Shanshococha» (UTM: 18M 340493 / 9692282)	Si	Correo electrónico de América Arías, asesora técnica de la Fediquep, de fecha 19 de setiembre de 2017
18	R002549	Administrado (PlusPetrol Norte)	Informe de Identificación de Sitio Contaminado (Shanshococha) (UTM: 18M 340519 / 9692296)	Si	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE
19	R001806	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Suelos potencialmente impactados» (Shanshococha) (UTM: 18M 340519 / 9692296)	Si	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015
20	R001532	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Suelos potencialmente impactados» (Csur-Shan-OEFA-C1) (UTM: 18M 340539 / 9692306)	Si	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015
21	R003750	Comunidad (Fonam)	«Toma de muestra de agua superficial en la orilla de la laguna shanshococha» (UTM: 18M 340578 / 9692262)	Si	Carta N.° 305-2019-FONAM
22	R003746	Comunidad (Fonam)	«Zona de abertura por donde descarga el agua hacia otra quebrada que consituye el rio Capahuari, donde se evidencia iridicencia de hidrocarburo en la laguna Shanshococha» (UTM: 18M 340578 / 9692262)	Si	Carta N.° 305-2019-FONAM
23	R001534	Administrado (PlusPetrol Norte)	«Suelos potencialmente impactados» (Csur-Shan-OEFA-01-P1) (UTM: 18M 340513 / 9692360)	Si	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015
24	R003744	Comunidad (Fonam)	«Ruta de ingreso a la laguna Shanshococha» (UTM: 18M 340383 / 9692342)	Si	Carta N.° 305-2019-FONAM

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

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos:

2.2.1.1 En Suelo:

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

2.2.1.2 En Sedimentos:

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

2.2.1.3 En Agua superficial:

- Sin indicios organolépticos	X
- 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	_

2.2.2 Se advierte potencial afectación por presencia de metales:

2.2.2.1 En suelo

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

2.2.2.2 En sedimentos

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

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

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos

No se advirtió durante el reconocimiento *in situ*.

2.2.3.1 Del suelo:

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

2.2.4 Otros: Ninguno

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

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

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
1	340405	9692366	230	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado - H6, suelo saturado, arcilloso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografías 1 y 2.
2	340374	9692333	239	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado - H7, suelo saturado, arcilloso gris. Profundidad 0,30 m. Huevos de perdiz a pocos metros. Fotografía 3 y 4.
3	340586	9692256	229	sedimento	No	No	No	No	-	Hincado – Desague, realizado en la quebrada s/n (desagüe de Shanshococha), sedimento arcilloso gris. Profundidad hasta 0,40 m. Fotografías 5 y 6.
4	340656	9692233	233	sedimento	No	No	No	No	-	Hincado - H8, en quebrada s/n (desagüe de Shanshococha), sedimento arcilloso-arenoso gris. Profundidad hasta 0,30 m. Fotografía 7.
5	340662	9692159	222	sedimento	No	No	No	No	-	Hincado - H9, en quebrada s/n (desagüe de Shanshococha), sedimento arcilloso-arenoso gris. Profundidad hasta 0,30 m. Fotografía 8.
6	340749	9692200	218	sedimento	No	No	No	No	-	Hincado - H10, en quebrada s/n (desagüe de Shanshococha), sedimento arcilloso-arenoso gris. Profundidad hasta 0,30 m.
7	340849	9692224	220	sedimento	No	No	No	No	-	Hincado - H11, en quebrada s/n (desagüe de Shanshococha), sedimento arcilloso-arenoso gris. Profundidad hasta 0,30 m.
8	340930	9692193	216	sedimento	No	No	No	No	-	Hincado - H12, en quebrada s/n (desagüe de Shanshococha), sedimento arcilloso-arenoso gris. Profundidad hasta 0,30 m.
9	340369	9692237	233	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado en la referencia R000800, líneas diésel, suelo arcilloso, Profundidad 0,50 m. Fotografía 9.
10	340363	9692227	233	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado en referencia R000575, la referencia hace mención a estructuras

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
										de soporte, que no se encontraron. Suelo arcilloso. Profundidad 0,50 m. Fotografía 10.
11	340428	9692245	224	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado - ECA-014 (punto de muestreo del IIS Shanshococha), suelo arcilloso. Profundidad 0,50 m. Fotografía 11.
12	340416	9692249	225	Suelo	Si	Si	No	No	-	Hincado - H13, suelo arcilloso gris. Profundidad 0,50 m. Fotografía 12.
13	340425	9692198	226	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado ECA-021 (punto de muestreo del IIS Shanshococha), suelo arcilloso. Profundidad 0,50 m. Fotografía 13.
14	340443	9692197	221	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado - H14, suelo arcilloso gris. Profundidad 0,50 m. Fotografía 14.
15	340461	9692212	221	Suelo	Si	No	No	No	Iridiscencia	Hincado en referencia R001487, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0.70 m. Fotografías 15 y 16.
16	340461	9692212	221	Suelo	Si	No	No	No	Iridiscencia	Hincado en referencia R003175, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0.70 m. Fotografías 17 y 18.
17	340459	9692223	220	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado en referencia R001533, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0.50 m. Fotografías 19 y 20.
18	340469	9692214	222	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado - ECA-011 (punto de muestreo del IIS Shanshococha), suelo arcilloso. Profundidad 0,50 m. Fotografía 21.
19	340475	9692200	226	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado - ECA-022 (punto de muestreo del IIS Shanshococha), suelo arcilloso. Profundidad 0,50 m. Fotografía 22.
20	340396	9692150	180	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado en referencia R002918, suelo saturado arcilloso rojizo. Profundidad 0.50 m. Fotografía 23.
21	340396	9692150	187	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado en referencia R001802, suelo saturado arcilloso rojizo. Profundidad 0.50 m. Fotografía 24.
22	340408	9692051	194	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado en referencia R001509, suelo saturado arcilloso rojizo, ubicada hacia la carretera. Profundidad 0.50 m. Fotografías 25 y 26.
23	340460	9692062	197	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado en referencia R001058, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0.50 m. Fotografía 27.
24	340460	9692062	198	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado en referencia R001628, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0.50 m. Fotografía 28.
25	340441	9692099	207	Suelo	Si	No	No	No	Iridiscencia	Hincado en referencia R001486, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0.50 m. Fotografías 29 y 30.
26	340437	9692169	217	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado en referencia R000138, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0.50 m. Fotografías 31 y 32.
27	340475	9692243	220	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado - ECA-015 (punto de muestreo del IIS Shanshococha), suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0,50 m. Fotografía 33.
28	340485	9692259	222	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado en referencia R003747, suelo arcilloso rojizo. Profundidad 0.50 m. Fotografía 34.
29	340485	9692259	222	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado en referencia R003745, suelo arcilloso rojizo, vegetación herbácea a los rededores, zona con vegetación herbácea. Profundidad 0.50 m. Fotografías 35 y 36.
30	340490	9692264	224	Suelo	Si	Si	No	No	-	Hincado en referencia R002976, suelo saturado arcilloso gris, vegetación herbácea a los rededores. Profundidad 0.50 m. Fotografías 37 y 38.
31	340512	9692251	225	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado en referencia R003748, suelo saturado arcilloso gris, vegetación herbácea a los rededores. Profundidad 0.50 m. Fotografías 39 y 40.
32	340517	9692246	226	Suelo	No	Si	No	No	Iridiscencia	Hincado - ECA-016 (punto de muestreo del IIS Shanshococha), suelo saturado arcilloso. Profundidad 0,10 m. Fotografía 41.
33	340493	9692282	229	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado en referencia R002980, suelo saturado arcilloso rojizo, a 1m de un piezómetro, vegetación herbácea a los rededores. Profundidad hasta 0.50 m.

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
										Fotografías 42.
34	340519	9692296	229	Sedimento	No	No	No	No	Iridiscencia	Hincado en referencia R002549, sedimento arcilloso, en el borde del espejo de agua de Shanshococha. Profundidad hasta 0.30 m. Fotografías 43 y 44.
35	340519	9692296	229	Sedimento	No	No	No	No	Iridiscencia	Hincado en referencia R001806, sedimento arcilloso, en el borde del espejo de agua de Shanshococha. Profundidad hasta 0.30 m. Fotografías 45 y 46.
36	340539	9692306	222	Sedimento	No	No	No	No	-	Hincado en referencia R001532, sedimento arcilloso, en el borde del espejo de agua de Shanshococha. Profundidad hasta 0.30 m. Fotografías 47 y 48.
37	340578	9692262	223	Sedimento	No	No	No	No	-	Hincado en referencia R003750, sedimento arcilloso, en el borde del espejo de agua de Shanshococha. Profundidad hasta 0.30 m. Fotografías 49 y 50.
38	340578	9692262	223	Sedimento	No	No	No	No	-	Hincado en referencia R003746, sedimento arcilloso, en el borde del espejo de agua de Shanshococha. Profundidad hasta 0.30 m. Fotografías 49 y 50.
39	340513	9692337	222	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado - ECA-006 (punto de muestreo del IIS Shanshococha), suelo arcilloso rojizo. Profundidad 0,50 m. Fotografía 51.
40	340510	9692340	221	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado - H15, suelo arcilloso rojizo. Profundidad 0,50 m. A 6 m del hincado 45, parte baja. Fotografía 52.
41	340543	9692360	218	Suelo	Si	Si	No	No	-	Hincado en referencia R001534, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad hasta 0.50 m. Fotografías 53 y 54.
42	340468	9692334	231	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado - ECA-005 (punto de muestreo del IIS Shanshococha), suelo arcilloso rojizo. Profundidad 0,50 m. Fotografía 55.
43	340411	9692344	224	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado - H16, suelo saturado arcilloso-arenoso gris. Profundidad 0,50 m. Fotografía 56.
44	340383	9692342	231	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado en referencia R003744, suelo arcilloso rojizo. Profundidad 0.50 m. Fotografía 57 y 58.

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

Evento	**En que componente (agua, suelo, …)**	**Descripción**
Derrame de fluidos de perforación a base de baritina.	El derrame tuvo lugar en la cocha	Posible vuelco de fluidos de perforación de baritina de los pozos CAPS-18. CAPS-19D y CAPS-20D, en el sector de la cocha, durante la operación de OPCP, previa a las operaciones de PPN en el año 1978/1979
Posible derrame de crudo	El derrame se dio en las inmediaciones de los pozos CAPS-18, CAPS-19D y CAPS-20D	Dicho derrame de crudo y /o vuelco del tanque sumidero de los referidos pozos se dio en los años 1979-2000
Otros:_____	--	No existe referencias al respecto

2.3.3 Información advertida por los pobladores

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

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

En los alrededores del sitio realizan actividades de caza (huangana, sajino, majaz, añuje, perdiz, paloma, pava, etc.), de acuerdo a la información proporcionada por el apoyo local.

Otros:

-

Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:

Elmer Hualinga Majín, Monitor Ambiental de la comunidad Andoas.
Miguel Castillo Campos, Apoyo Local de la comunidad Andoas

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS[2] POTENCIALES

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

					Coordenadas				
					Punto A		Punto B		
Item	**Instalación** (*pozo, batería, oleoductos, etc.)*	**Nombre / identificación por parte del operador**	**Estado de operación (consultado con el operador)**	**Producto que contiene o transporta**	**Este (m)**	**Norte (m)**	**Este (m)**	**Norte (m)**	**Observación**
1	Pozo CAPS-18D	CAPS-18D	Activo	Crudo	340335	9692276	-	-	Sin evidencias organolépticas
2	Pozo CAPS-19D	CAPS-19D	Inactivo	Crudo	340336	9692274	-	-	Sin evidencias organolépticas
3	Pozo CAPS-20D	CAPS-20D	Activo	Crudo	340329	9692272	-	-	Sin evidencias organolépticas
4	Tuberías de producción de los pozos CAPS-18D, CAPS-19D y CAPS-20D	-	Activas	Crudo	340435	9692969	-	-	Sin evidencias organolépticas
5	Tanque sumidero y de descarga	-	Activo	Crudo	340363	9692290	-	-	Sin evidencias organolépticas
6	Manifold y tuberías		Activo	Crudo	340336	9692229	-	-	Sin evidencias organolépticas

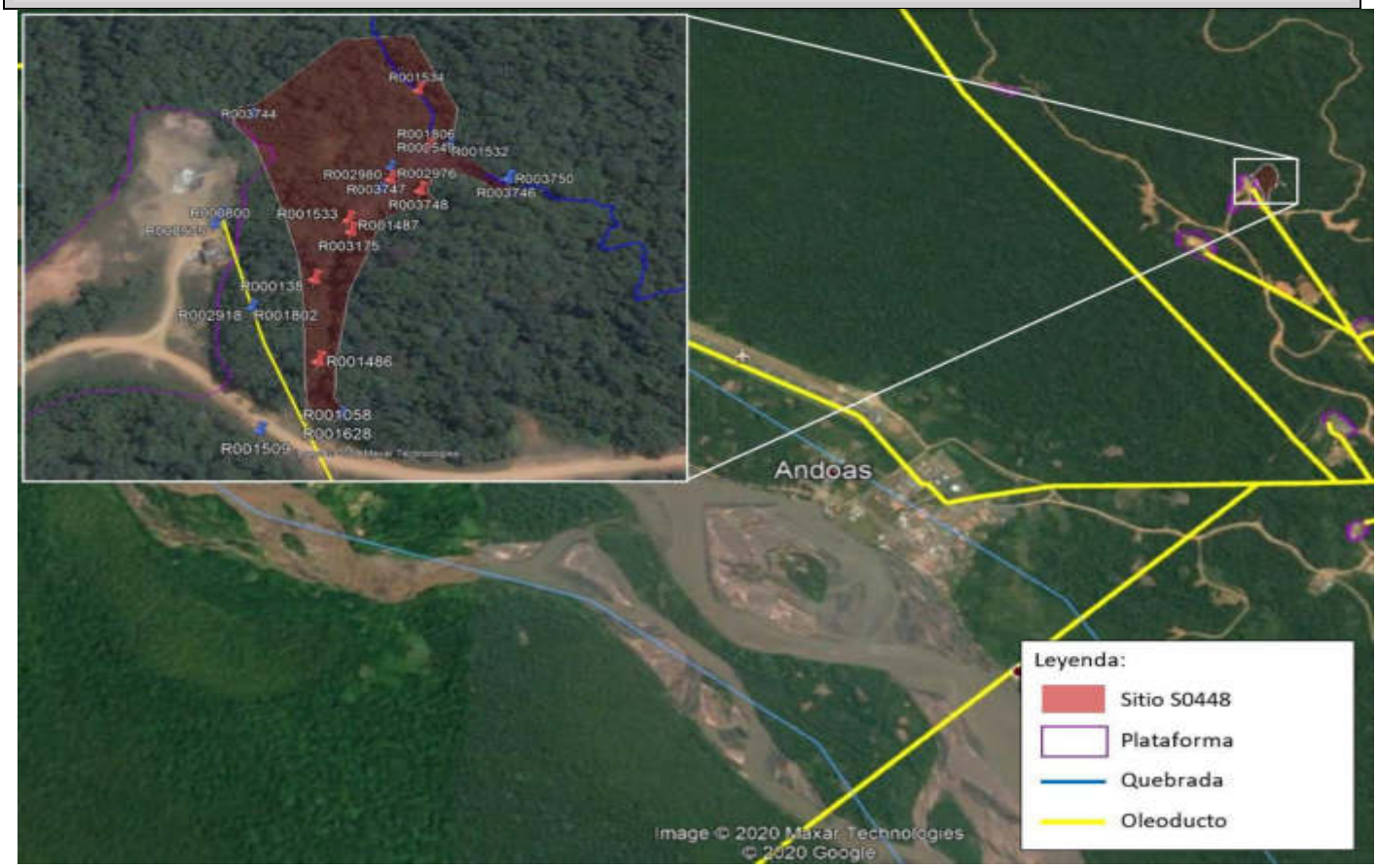
Tipos de instalaciones: Pozo, Batería, cañerías o tuberías, lugar de disposición de residuos reconocido en IGA, otros.

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

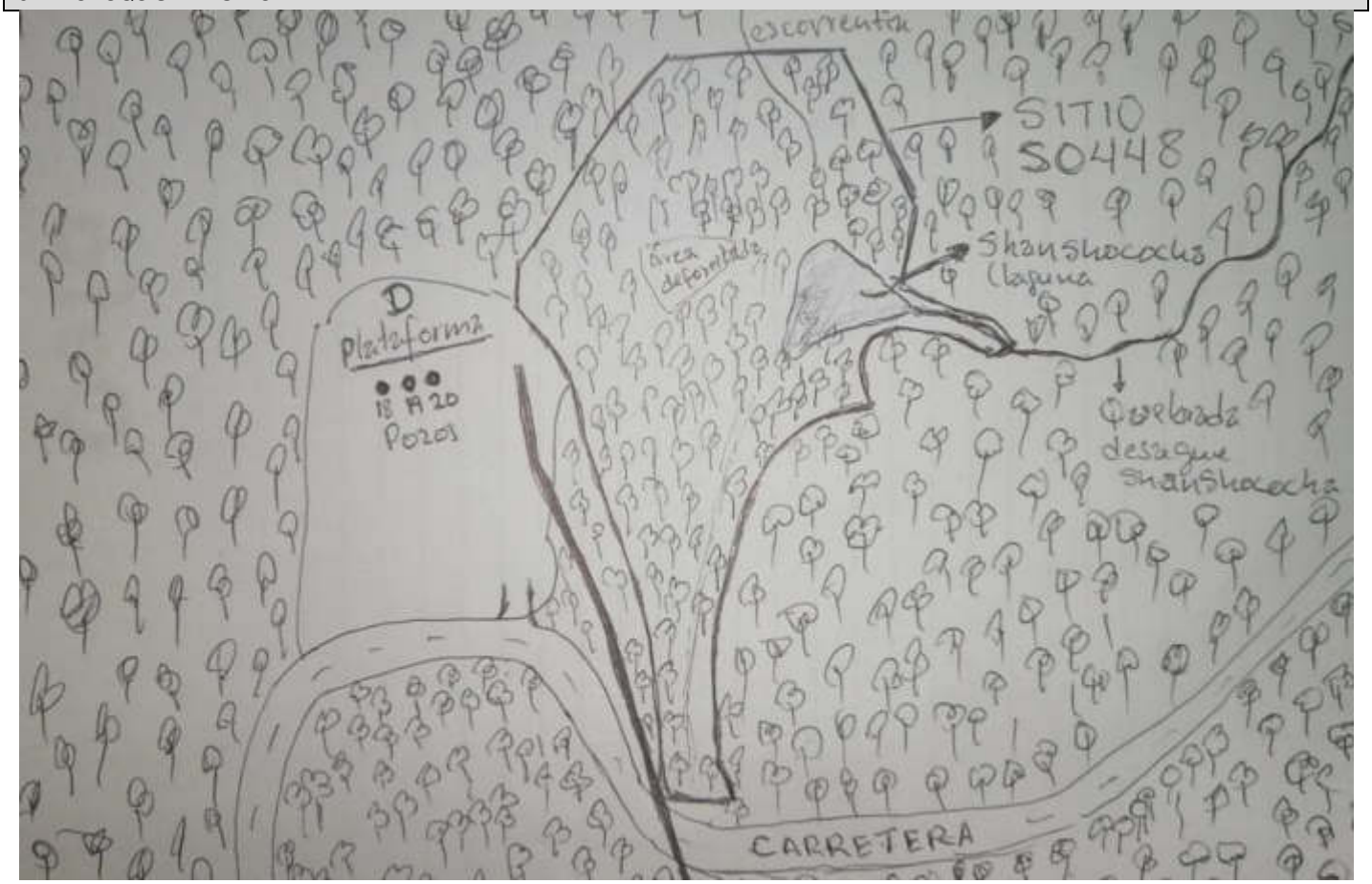
Durante el reconocimiento en la zona se identificaron instalaciones pertenecientes a la actividad de producción de hidrocarburos ubicadas en el área que ocupa la Plataforma D, las que podrían ser posibles fuentes primarias, las cuales están detalladas en la tabla del ítem 3.1.

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

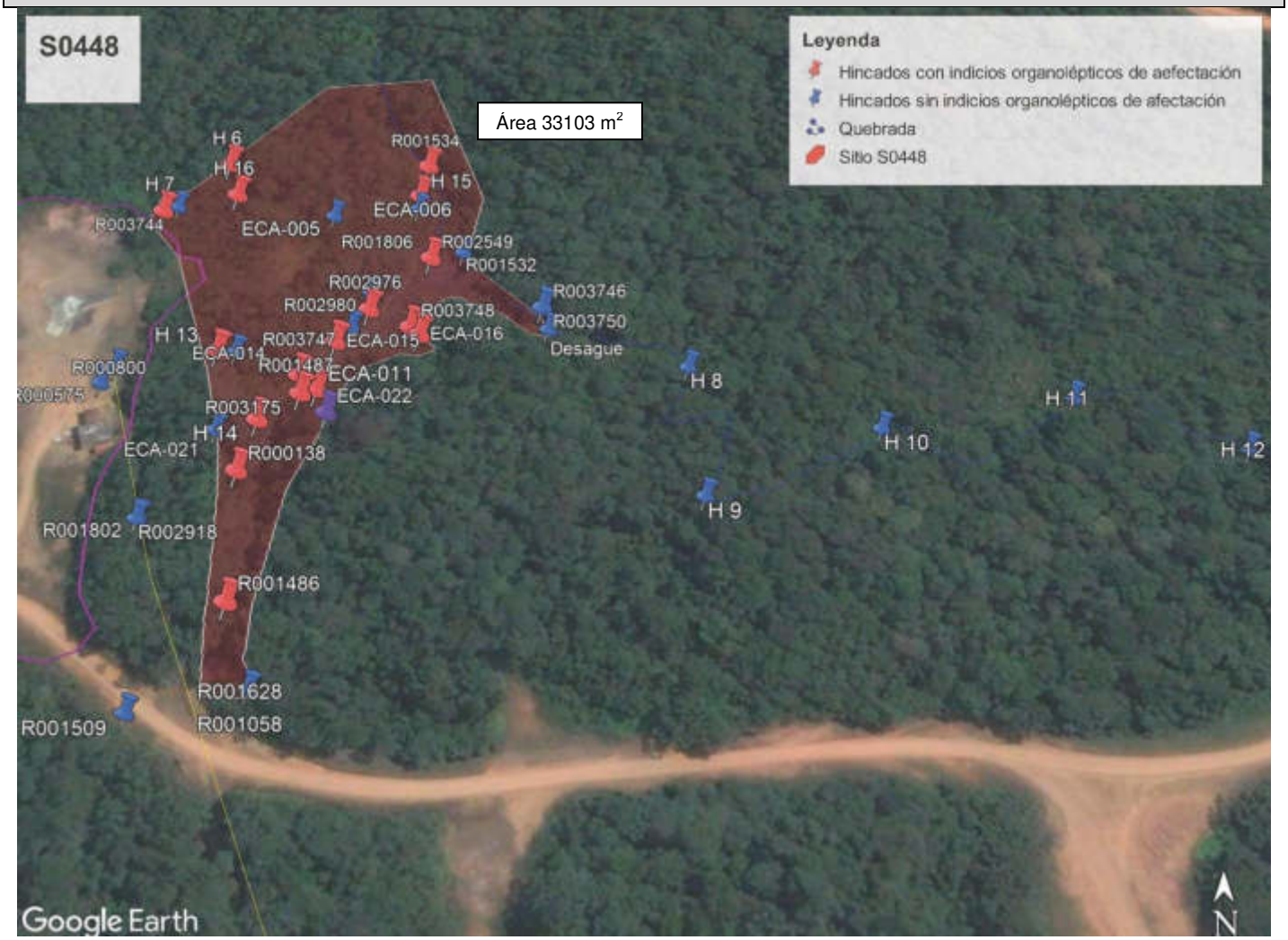
4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES



5 CROQUIS DEL SITIO



6 UBICACIÓN DE HINCADOS



7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR

7.1 Suelo (de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)
El área del sitio es de 3,3103 ha.

Puntos de muestreo		20
Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	20
	Segundo nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	5
Muestras control	Fuera del área del sitio	2
Muestras Duplicado	10% del total de muestras	3

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	5	Para el 10 % de muestras (3) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	29	Para el 100 % de muestras (25) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (3)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	29	Para el 100 % de muestras (25) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (3)
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	29	Para el 100 % de muestras (25) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (3)

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
5		Cromo hexavalente	29	Para el 100 % de muestras (25) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (3)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	5	Para el 10 % de muestras (3) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
7		BTEX	5	Para el 10 % de muestras (3) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	5	Para el 10 % de muestras (3) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

7.2 Agua superficial

Puntos de muestreo		10
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	10
Muestras Duplicado	Estas son consideradas a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
Muestras calidad	Muestra Blanco campo, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
	Muestra Blanco Viajero, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	

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

7.3 Sedimento

Puntos de muestreo		10
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	10

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Sedimentos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	10	Para el 100 % del total de muestras
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	10	Para el 100 % del total de muestras
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	10	Para el 100 % del total de muestras
4		Fracción de hidrocarburos (C6-C32)*	10	Para el 100 % del total de muestras
5		Metales totales	10	Para el 100 % del total de muestras

* Comparación referencial con la Norma Canadiense

7.4 Comunidades hidrobiológicas

Puntos de muestreo		3
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	3

N.°	Matriz	Comunidades	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Comunidades Hidrobiológicas	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Riqueza Diversidad Abundancia	3	Para el 100 % del total de muestras
2		Peces	Riqueza Diversidad Abundancia	3	Para el 100 % del total de muestras

8 Comentarios adicionales

- En el sitio S0448 se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente suelo y sedimento (olor y color a hidrocarburos).
- Si bien no se observó afectación a nivel organoléptico en los componentes agua superficial se propone realizar el muestreo en dicho componente debido a que en el sitio se asocia a una cocha y un sistema de escorrentías y quebradas.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0358.

Este documento fue elaborado por:

N°.	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Carlos Alberto Quispe Gil	Biólogo	Campo y Gabinete
2	Marilyn Salvatierra Medina	Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales	Campo

9 FECHA DE APROBACIÓN: 12 de mayo de 2020

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12/05/2020 22:37:35-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TUPAYACHI TRUJILLO Raul FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12/05/2020 22:59:31-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: QUISPE GIL Carlos Alberto FIR 40140416 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12/05/2020 23:09:32-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 14/05/2020 10:29:58-0500

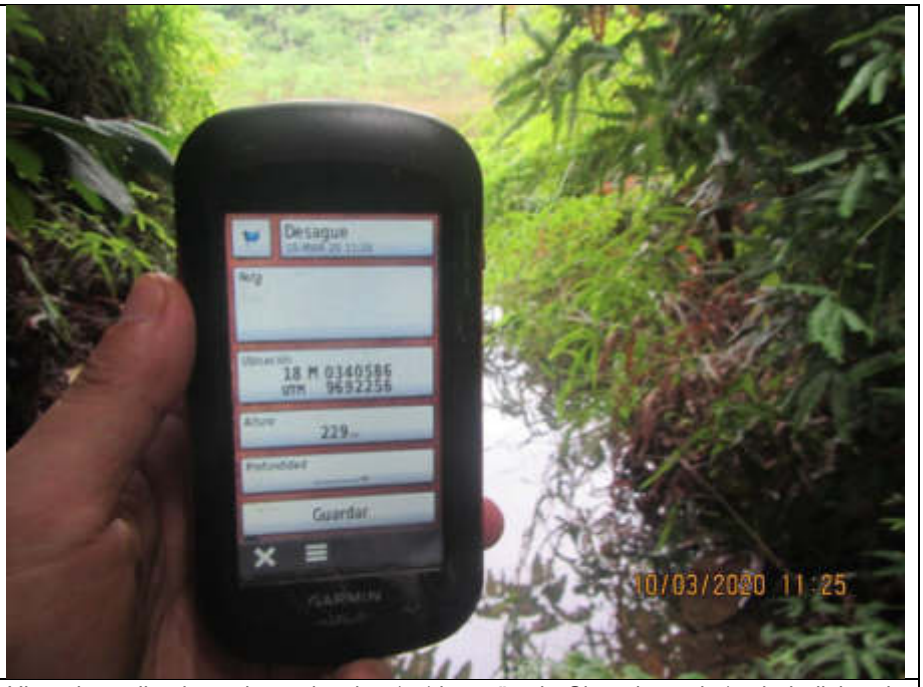
10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fotografía 1	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:52	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340405	
Norte (m): 9692366	
Altitud (m s.n.m.): 230	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H6, en suelo saturado, presentó olor a hidrocarburo.

Fotografía 2	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:48	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340405	
Norte (m): 9692366	
Altitud (m s.n.m.): 230	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H6, en suelo saturado, presentó olor a hidrocarburo.

Fotografía 3	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:59	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340374	
Norte (m): 9692333	
Altitud (m s.n.m.): 239	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H7, en suelo gris, saturado, con olor a hidrocarburo.

Fotografía 4	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 11:20	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340374	
Norte (m): 9692333	
Altitud (m s.n.m.): 239	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Restos de huevos de perdiz a pocos metros del hincado – H7.

Fotografía 5	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 11:25	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340586	
Norte (m): 9692256	
Altitud (m s.n.m.): 229	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado realizado en la quebrada s/n (desagüe de Shanshococha), sin indicios de afectación.

Fotografía 6	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 11:28	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340586	
Norte (m): 9692256	
Altitud (m s.n.m.): 229	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado realizado en la quebrada s/n (desagüe de Shanshococha), sin indicios de afectación.

Fotografía 7	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 11:41	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340656	
Norte (m): 9692233	
Altitud (m s.n.m.): 233	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H8, quebrada s/n (Desagüe de Shanshococha), sin indicios de afectación.

Fotografía 8	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 11:55	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340662	
Norte (m): 9692159	
Altitud (m s.n.m.): 222	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H9, quebrada s/n (Desagüe de Shanshococha), sin indicios de afectación.

Fotografía 9	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 08:30	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340369	
Norte (m): 9692237	
Altitud (m s.n.m.): 233	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en la referencia R000800, al lado de líneas diésel, suelo arcilloso, sin indicios de afectación.

Fotografía 10	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 08:39	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340363	
Norte (m): 9692227	
Altitud (m s.n.m.): 233	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R000575, suelo arcilloso sin indicios de afectación.

Fotografía 11	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 08:59	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340428	
Norte (m): 9692245	
Altitud (m s.n.m.): 224	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado ECA-014 (punto de muestreo del IIS Shanshococha), suelo arcilloso, sin indicios de afectación.

Fotografía 12	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 09:05	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340416	
Norte (m): 9692249	
Altitud (m s.n.m.): 225	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H13, suelo arcilloso con olor y color por probable presencia de hidrocarburo,

Fotografía 13	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 09:20	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340425	
Norte (m): 9692198	
Altitud (m s.n.m.): 226	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado ECA-021 (punto de muestreo del IIS Shanshococha), suelo arcilloso, sin indicios de afectación.

Fotografía 14	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 09:25	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340443	
Norte (m): 9692197	
Altitud (m s.n.m.): 221	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H14, suelo arcilloso con olor por probable presencia de hidrocarburo.

Fotografía 15	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 09:32	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340461	
Norte (m): 9692212	
Altitud (m s.n.m.): 221	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R001487, suelo saturado arcilloso gris, olor e iridiscencia por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 16	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 09:34	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340461	
Norte (m): 9692212	
Altitud (m s.n.m.): 221	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R001487, suelo saturado arcilloso gris, olor e iridiscencia por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 17	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 09:36	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340461	
Norte (m): 9692212	
Altitud (m s.n.m.): 221	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R003175, suelo saturado arcilloso gris, olor e iridiscencia por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 18	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 09:32	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340461	
Norte (m): 9692212	
Altitud (m s.n.m.): 221	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R003175, suelo saturado arcilloso gris, olor e iridiscencia por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 19	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 09:41	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340459	
Norte (m): 9692223	
Altitud (m s.n.m.): 220	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R001533, suelo saturado arcilloso gris, olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 20	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 09:42	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340459	
Norte (m): 9692223	
Altitud (m s.n.m.): 220	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R001533, suelo saturado arcilloso gris, olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 21	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 09:59	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340469	
Norte (m): 9692214	
Altitud (m s.n.m.): 222	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado ECA-011 (punto de muestreo del IIS Shanchococha), suelo saturado arcilloso gris, olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 22	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 10:08	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340475	
Norte (m): 9692200	
Altitud (m s.n.m.): 226	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado ECA-022 (punto de muestreo del IIS Shanshococha), suelo arcilloso gris, sin indicios de afectación.

Fotografía 23	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 12:10	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340396	
Norte (m): 9692150	
Altitud (m s.n.m.): 180	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R002918, suelo arcilloso rojizo, sin indicios de afectación

Fotografía 24	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 12:13	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340396	
Norte (m): 9692150	
Altitud (m s.n.m.): 187	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R001802, suelo arcilloso rojizo, sin indicios de afectación.

Fotografía 25	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 12:22	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340408	
Norte (m): 9692051	
Altitud (m s.n.m.): 194	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R001509, suelo arcilloso rojizo, sin indicios de afectación

Fotografía 26	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 12:27	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340408	
Norte (m): 9692051	
Altitud (m s.n.m.): 194	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Vista panorámica desde la R001509, hacia el derecho de vía, límite del sitio Sanshococha.

Fotografía 27	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 12:30	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340460	
Norte (m): 9692062	
Altitud (m s.n.m.): 197	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R001058, suelo saturado arcilloso gris, sin indicios de afectación

Fotografía 28	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 10:08	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340460	
Norte (m): 9692062	
Altitud (m s.n.m.): 198	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R001628, suelo saturado arcilloso gris, sin indicios de afectación.

Fotografía 29	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 12:45	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340441	
Norte (m): 9692099	
Altitud (m s.n.m.): 207	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R001486, suelo saturado arcilloso gris, olor e iridiscencia por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 30	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 12:47	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340441	
Norte (m): 9692099	
Altitud (m s.n.m.): 207	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R001486, suelo saturado arcilloso gris, olor e iridiscencia por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 31	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 12:57	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340437	
Norte (m): 9692169	
Altitud (m s.n.m.): 217	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R000138, suelo saturado arcilloso gris, olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 32	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 12:58	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340437	
Norte (m): 9692169	
Altitud (m s.n.m.): 217	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R000138, suelo saturado arcilloso gris, olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 33	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:10	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340475	
Norte (m): 9692243	
Altitud (m s.n.m.): 220	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado ECA-015 (punto de muestreo del IIS Shanshococha), suelo saturado arcilloso gris, olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 34	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:15	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340485	
Norte (m): 9692259	
Altitud (m s.n.m.): 222	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R003747, suelo saturado arcilloso rojizo, sin indicios de afectación.

Fotografía 35	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:18	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340485	
Norte (m): 9692259	
Altitud (m s.n.m.): 222	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R003745, suelo saturado arcilloso rojizo, sin indicios de afectación.

Fotografía 36	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:17	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340485	
Norte (m): 9692259	
Altitud (m s.n.m.): 222	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Vista desde la R003745, parte baja del sitio, con vegetación herbácea.

Fotografía 37	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:21	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340490	
Norte (m): 9692264	
Altitud (m s.n.m.): 224	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R002976, suelo saturado arcilloso rojizo, olor y color por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 38	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:26	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340490	
Norte (m): 9692264	
Altitud (m s.n.m.): 224	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R002976, suelo saturado arcilloso gris, olor y color por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 39	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:31	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340512	
Norte (m): 9692251	
Altitud (m s.n.m.): 225	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R003748, suelo arcilloso gris, olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 40	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:33	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340512	
Norte (m): 9692251	
Altitud (m s.n.m.): 225	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R003748, suelo arcilloso gris, olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 41	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:36	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340517	
Norte (m): 9692246	
Altitud (m s.n.m.): 226	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado ECA-016 (punto de muestreo del IIS Shanshococha), suelo arcilloso, color por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 42	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:43	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340493	
Norte (m): 9692282	
Altitud (m s.n.m.): 229	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R002980, suelo arcilloso rojizo, sin indicios de afectación.

Fotografía 43	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:53	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340519	
Norte (m): 9692296	
Altitud (m s.n.m.): 229	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R002549, sedimento arcilloso, iridiscencia después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 44	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:57	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340519	
Norte (m): 9692296	
Altitud (m s.n.m.): 229	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R002549, sedimento arcilloso, iridiscencia después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 45	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:54	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340519	
Norte (m): 9692296	
Altitud (m s.n.m.): 229	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R001806, sedimento arcilloso, iridiscencia después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 46	
Fecha: 11/03/2020	
Hora: 13:58	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340519	
Norte (m): 9692296	
Altitud (m s.n.m.): 229	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R001806, sedimento arcilloso, iridiscencia después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 47	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 08:40	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340539	
Norte (m): 9692306	
Altitud (m s.n.m.): 222	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R001532, sedimento arcilloso, sin indicios de afectación.

Fotografía 48	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 08:44	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340539	
Norte (m): 9692306	
Altitud (m s.n.m.): 222	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R001532, sedimento arcilloso, sin indicios de afectación.

Fotografía 49	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 08:56	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340578	
Norte (m): 9692262	
Altitud (m s.n.m.): 223	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en las referencias R003750 y R003746, sedimento arcilloso, sin indicios de afectación.

Fotografía 50	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 08:59	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340578	
Norte (m): 9692262	
Altitud (m s.n.m.): 223	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en las referencias R003750 y R003746, sedimento arcilloso, sin indicios de afectación.

Fotografía 51	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 09:18	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340513	
Norte (m): 9692337	
Altitud (m s.n.m.): 222	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado ECA-006 (punto de muestreo del IIS Shanshococha), suelo arcilloso rojizo, sin indicios de afectación.

Fotografía 52	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 09:24	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340510	
Norte (m): 9692340	
Altitud (m s.n.m.): 221	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H15, suelo arcilloso rojizo, olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 53	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 09:31	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 3405143	
Norte (m): 9692360	
Altitud (m s.n.m.): 218	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R001534, suelo saturado arcilloso gris, color y olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 54	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 09:32	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 3405143	
Norte (m): 9692360	
Altitud (m s.n.m.): 218	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R001534, suelo saturado arcilloso gris, color y olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 55	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 09:44	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340468	
Norte (m): 9692334	
Altitud (m s.n.m.): 231	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado ECA-005 (punto de muestreo del IIS Shanshococha), suelo arcilloso rojizo, sin indicios de afectación.

Fotografía 56	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 09:53	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340411	
Norte (m): 9692344	
Altitud (m s.n.m.): 224	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H16, suelo saturado arcilloso-arenoso gris, olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 57	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 09:59	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340383	
Norte (m): 9692342	
Altitud (m s.n.m.): 231	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R003744, suelo arcilloso rojizo, sin indicios de afectación.

Fotografía 58	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 10:01	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340383	
Norte (m): 9692342	
Altitud (m s.n.m.): 231	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R003744, suelo arcilloso rojizo, sin indicios de afectación.

ANEXO B.1.7

Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0067-2020-SSIM

Oefa	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**	N° 067-2020-SSIM CUE: 2020-05-179 Cód. Acción: 0001-3-2020-415

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Código de identificación

Sitio : S0500

1.2 Fecha de reconocimiento en campo:

Inicio: 11-03-2020 Fin: 11-03-2020

1.3 Ubicación del sitio

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

Comunidad: Nuevo Andoas Área: 0,3 ha

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

Para acceder al sitio S0500 se parte desde la Comunidad Nativa Nuevo Andoas por vía terrestre por un lapso de tiempo de aproximadamente 15 min desde Andoas hasta el inicio de la carretera a Huayuri en dirección noreste, luego se realizó una caminata de 5 m hasta llegar al sitio en evaluación, perteneciente a la Comunidad Nativa Nuevo Andoas.

1.5 Descripción del sitio

El sitio S0500 se encuentra ubicado a 100 m al este del inicio de la carretera a Huayurí en la Comunidad Nativa Nuevo Andoas y a 300 m al sur del pozo CAPS-18, corresponde a un bosque secundario (zona alta) de suelo firme con pendiente ligeramente plana en el sitio y pendiente moderada en los alrededores (pendiente a favor de la carretera).El área evaluada es de aproximadamente 3037 m^2.

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA)[1]

2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc.)	Validada en campo (Sí o No)	Detalle (fuente carta)
1	R002922	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental, con código shanshococha, ubicado en las coordenadas 340299E/ 9691917N del sistema WGS84	Si	Carta N° PPN-OPE-013-0090

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

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos:

2.2.1.1 En Suelo:

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

2.2.1.2 En Sedimentos:

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

2.2.1.3 En Agua superficial:

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

2.2.1.4 En componente Biológico

- Sin indicios organolépticos	X
- Presencia de hidrocarburos en los organismos acuáticos	_

[1] 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.

- Presencia de hidrocarburos en los organismos terrestres _
- Presencia de hidrocarburos en la vegetación _

2.2.2 Se advierte potencial afectación por presencia de metales:

2.2.2.1 En suelo

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

2.2.2.2 En sedimentos

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

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

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos

2.2.3.1 Del suelo:

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

2.2.4 Otros:

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

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

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimente, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
1	340300	9691918	268	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado en la referencia R002922. No se observó organolépticamente hidrocarburo. Ver fotografía 1.
2	340272	9691896	266	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado 1, organolépticamente sin afectación por hidrocarburo. Ver fotografía 2.
3	340307	9691936	271	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado 2, organolépticamente sin afectación por hidrocarburo. Ver fotografía 3.
4	340316	9691910	272	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado 3, organolépticamente sin afectación por hidrocarburo. Ver fotografía 4.

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

Evento	En que componente (agua, suelo, …)	Descripción
Derrame	--	No se tiene registro de derrames en el área evaluada ni en su entorno
Drenaje de aguas de producción	--	No se tiene registro de drenajes 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 al entorno del sitio es o fue una zona de caza	Si
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de recolección	Si
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de pesca	-
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de caza	-
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de recolección	-

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

Majaz, huangana, sajino, sachavaca

Otros:

Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:

Monitor Rafael Dahua Mucushua y apoyo local Leni Cachay - Comunidad de Andoas

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS POTENCIALES [2]

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

Item	Instalación (*pozo, batería, oleoductos, etc.)*	Nombre / identificación por parte del operador	Estado de operación (consultado con el operador)	Producto que contiene o transporta	Coordenadas Punto A Este (m)	Coordenadas Punto A Norte (m)	Coordenadas Punto B Este (m)	Coordenadas Punto B Norte (m)	Observación
1	Pozo petrolero	CAPS-18	Productor activo	-	340330	9692266	-	-	Se ubica aproximadamente a 300 m al norte del sitio S0500. El estado de Pozo se ha considerado en base a información proporcionada por Perupetro (Carta GGRL-SUPC-GFST-0847-2017).
2	Pozo petrolero	CAPS-32H	Productor activo	-	9692266	9691774			Se ubica aproximadamente a 300 m al suroeste del sitio S0500. El estado de Pozo se ha considerado en base a información proporcionada por Perupetro (Carta GGRL-SUPC-GFST-0847-2017).
3	Líneas de producción Capahuari Norte – Capachuari Su	--	_	crudo	340480	9691957	-	-	Se ubica aproximadamente a 170 m al este del sitio S0500.

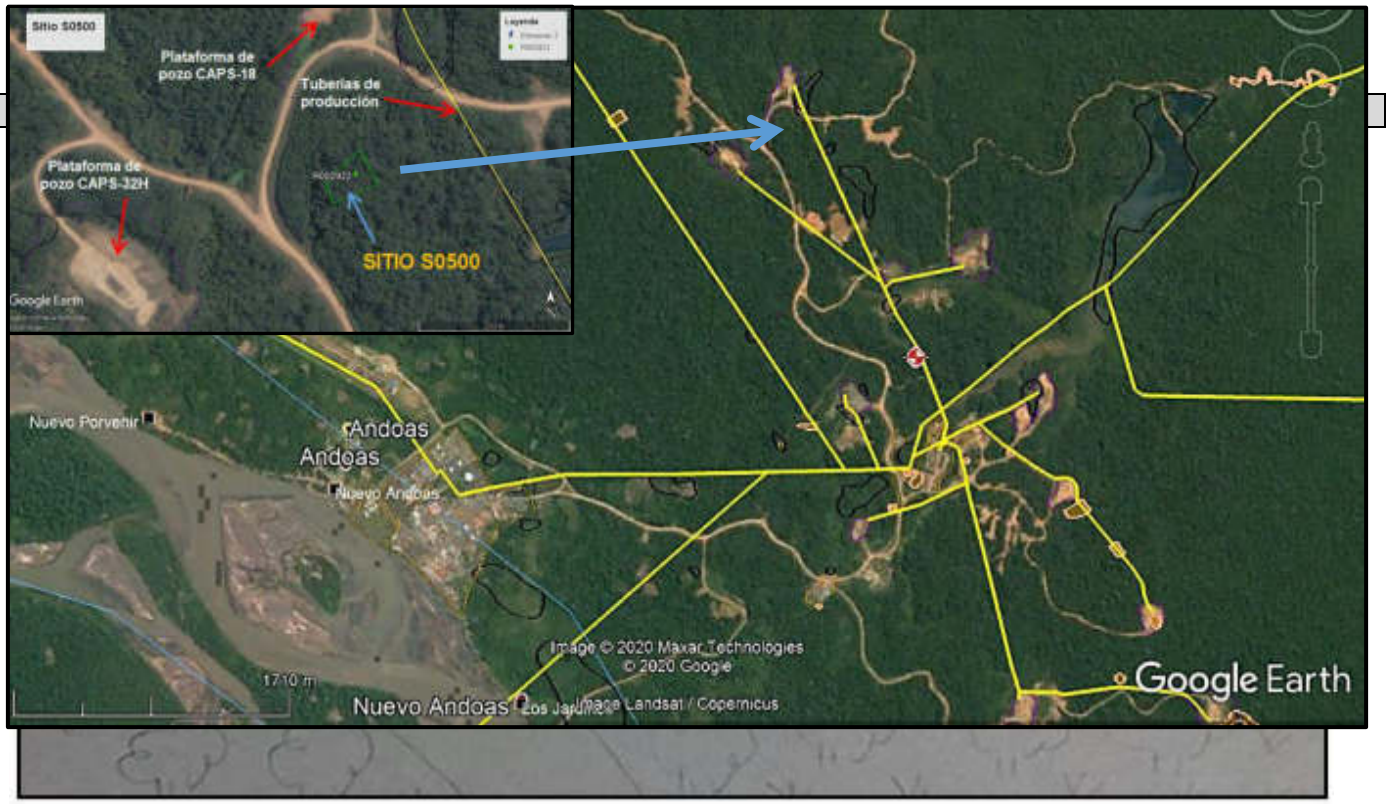
Tipos de instalaciones: Pozo, Batería, cañerías o tuberías, lugar de disposición de residuos reconocido en IGA, otros.

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

De las actividades de reconocimiento, no se observó organolépticamente afectación por hidrocarburos en el componente ambiental suelo.

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

4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES



5

6 UBICACIÓN DE HINCADOS



7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR

No aplica

8 COMENTARIOS ADICIONALES

- En el sitio S0500 no se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos (olor y color) en los componentes ambientales.
- Adicionalmente, el monitor ambiental manifestó que desconoce de alguna posible afectación en el sitio evaluado.

Este documento fue elaborado por:

N°.	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Diana Pierina Carreño Reyes	Bióloga	Campo
2	Roberto Nilton Romero Becerra	Ingeniero Químico	Campo
3	Marilyn Salvatierra Medina	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete

9 FECHA DE APROBACIÓN: 14 de mayo 2020

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14/05/2020 02:46:04-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TUPAYACHI TRUJILLO Raul FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14/05/2020 03:53:52-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: SALVATIERRA MEDINA MARILYN FIR 42719976 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14/05/2020 07:34:26-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 15/05/2020 08:32:02-0500

10 REGISTRO FOTOGRAFICO

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
Fotografía 1 R002922					
Fecha: 11/03/2020					
Hora: 14:44					
Coordenadas UTM-WGS84-ZONA 18M					
Este (m): 340300					
Norte (m): 9691918					
Altitud (m s.n.m): 268					
Precisión: ±3					
Descripción:	Se realizó el hincado en la referencia R002922, no se observó afectación del suelo por hidrocarburos.				

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
Fotografía 2 Hincado 1					
Fecha: 11/03/2020					
Hora: 14:54					
Coordenadas UTM-WGS84-ZONA 18M					
Este (m): 340272					
Norte (m): 9691896					
Altitud (m s.n.m): 266					
Precisión: ±3					
Descripción:	Se realizó el hincado 1, no se observó afectación del suelo por hidrocarburos.				

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
Fotografía 3 **Hincado 2**					
Fecha: 11/03/2020					
Hora: 15:00 horas					
Coordenadas UTM-WGS84-ZONA 18M					
Este (m): 340307					
Norte (m): 9691936					
Altitud (m s.n.m): 271					
Precisión: ±3					
Descripción:	Se realizó el hincado 2, no se observó afectación del suelo por hidrocarburos.				

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
Fotografía 4 **Hincado 3**					
Fecha: 11/03/2020					
Hora: 15:06					
Coordenadas UTM-WGS84-ZONA 18M					
Este (m): 340316					
Norte (m): 9691910					
Altitud (m s.n.m): 272					
Precisión: ±3					
Descripción:	Se realizó el hincado 3, no se observó afectación del suelo por hidrocarburos.				

ANEXO C

Descripción de delimitación de microcuencas

Descripción de delimitación de microcuencas

Para la delimitación de las microcuencas en el ámbito del 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] creo 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 año 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., Jarvis, A. (2008): New global hydrography derived from spaceborne elevation data. Eos, Transactions, AGU, 89(10): 93-94.
Lehner, B., 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

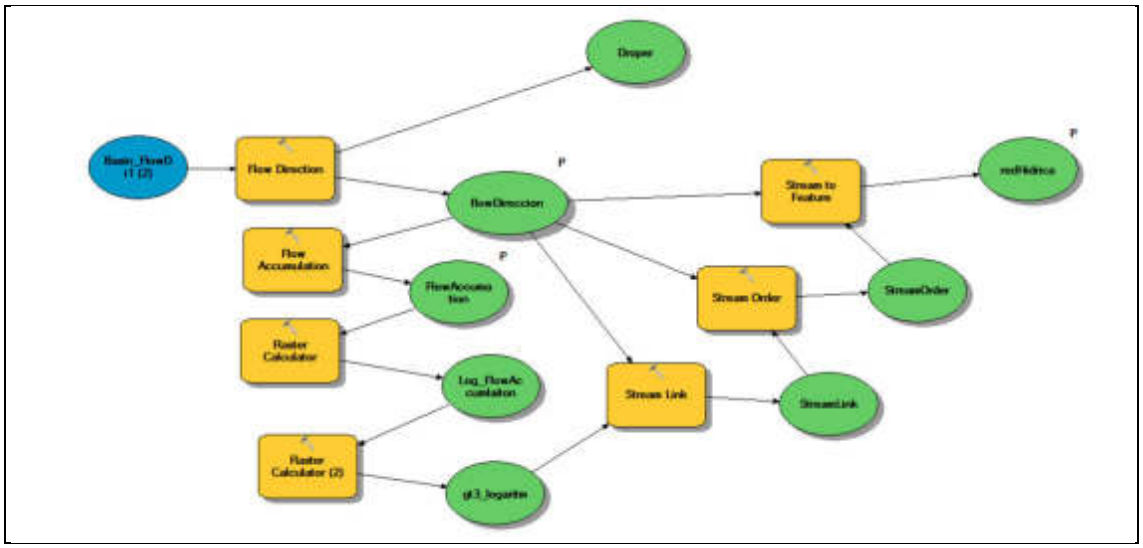


Figura 1. Delimitación de las microcuencas en el área de estudio, utilizando la aplicación Modelbuilder

ANEXO D

Mapas

ANEXO D.1

Mapa de ubicación de la microcuenca PAS-44

335000 340000 345000

9695000 9690000

N

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Departamento: LORETO

Cuenca Pastaza

Tityacu

Río Titiyacu

Río Pastaza

Nuevo Porvenir

Andoas Nuevo

Estación Andoas

Los Jardines

Río Pastaza

PAS-44

Lote 192

Río Ushpayacu

Río Ushpayacu

Río Ushpayacu

Río Capahuari

Río Capahuari

Río

Río

Río

Río

Río

Río

Río

Río Capahuari

Río Capahuari

310 m

302 m

335000 340000 345000

MAPA DE UBICACION



SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río principal
- Quebrada
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

LEYENDA

- Oleoducto
- Lote
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE LA MICROCUENCA PAS-44

0 375 750 1,500 2,250 3,000 Metros.

Escala : 1/40 000

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 PAS-44

338000 339000 340000 341000

9693000 9692000 9691000 9690000

N

Plataforma. 02

S0361

S0448

S0445

Plataforma. D

Departamento: LORETO Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Distrito: ANDOAS

262 m

Plataforma. N

PAS-44

S0360

S0447

S0446

Plataforma. M

Plataforma. F

Plataforma. C

Plataforma. H

Estación Andoas

MAPA DE UBICACION



SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río principal
- Quebrada
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

LEYENDA

- Oleoducto
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitios

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE SITIOS EN LA MICROCUENCA PAS-44

0 150 300 600 900 1,200 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

339800
339900
340000
340100
9691800
9691700
9691600
N
Plataforma "N"
R003146
Oleoducto hacia la Plataforma "F"

MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Oleoductos
- Informe de Identificación - MINEM
- Sitio

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem dle Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO S0360 EN LA MICROCUENCA PAS-44

0 12.5 25 50 75 100 Metros.

Escala : 1/1250

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado:	Fecha:
CSIG OEFA	Junio 2020

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

339600
340000
340400
9693200
9692800
9692400
N
PAS-34
PAS-40
PAS-44
PAS-32
PAS-40
En dirección hacia
Las Plataformas "02"
Plataforma "D"

MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Oleoductos
- Sitio
- Límite de Microcuenca

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem dle Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO S0361 EN LA MICROCUENCA PAS-44

0 50 100 200 300 400 Metros.

Escala : 1/1750

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado:	Fecha:
CSIG OEFA	Junio 2020

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

339900
340000
340100
340200
9692000
9691900
9691800

En dirección hacia
Plataforma "02"

En dirección hacia
Plataforma "D"

N

Plataforma "N"

R003177

En dirección hacia
Plataforma "D", "F", "C"

MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Oleoductos
- Informe de Identificación - MINEM
- Sitio

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem dle Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO S0445 EN LA MICROCUENCA PAS-44

0 12.5 25 50 75 100 Metros.

Escala : 1/1250

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado:	Fecha:
CSIG OEFA	Junio 2020

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

339900
340000
340100
340200
9691900
9691800
9691700

En dirección hacia
Plataforma "D"

N

Plataforma "N"

R003177

Oleoducto hacia la
Plataforma "F"

MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Oleoductos
- Informe de Identificación - MINEM
- Sitio

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem dle Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO S0446 EN LA MICROCUENCA PAS-44

Metros.
0 12.5 25 50 75 100

Escala : 1/1250
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

339800 339900 340000 340100

9691800 9691700 9691600

N

R003146

Plataforma "N"

Oleoducto hacia la Plataforma "F"

MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Oleoductos
- Informe de Identificación - MINEM
- Sitio

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem dle Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO S0447 EN LA MICROCUENCA PAS-44

0 12.5 25 50 75 100 Metros.

Escala : 1/1250

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado:	Fecha:
CSIG OEFA	Junio 2020

Fuente:

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

340250
340500
340750
9692500
9692250
9692000
N
R002549
PAS-44
PAS-32
Plataforma "D"
Oleoducto desde Plataforma "D" hacia la Plataforma "F"

MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Oleoductos
- Informe de Identificación - Minem
- Sitio
- Límite de Microcuenca

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO CON CÓDIFO S0448 EN LA MICROCUENCA PAS-44

0 25 50 100 150 200 Metros.

Escala : 1/2500

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado:	Fecha:
CSIG OEFA	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

335000 340000 345000 350000

9695000 9690000

N

MAPA DE UBICACION





Plat. 01

Plat. 02

Zoom Sitio S0360

192

Lote 192

Cuenca Pastaza

Departamento: LORETO

Río Titiyacu

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Titiyacu

Río Pastaza

Río Ushpayacu

Plat. D

Plat. N

PAS-44

Plat. F

Plat. M

Nuevo Porvenir

Plat. C

Plat. A

Plat. H

Plat. G

Andoas Nuevo

Plat. E

Plat. J

Estación Andoas

Los Jardines

Plat. B

Plat. P

Plat. 22

LEYENDA

- Muestreo de Suelo
- Oleoducto
- Lote con contrato
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitio

SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río
- Quebradas
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0360 EN LA MICROCUENCA PAS-44

Metros. 0 500 1,000 2,000 3,000 4,000

Escala : 1/50 000

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

335000 340000 345000 350000

9695000 9690000 9685000

N

MAPA DE UBICACION



Zoom Sitio S0361

Plat. D

Plat. 02

Plat. N

Plat. M

Plat. F

Plat. C

Plat. A

Plat. H

Plat. G

Plat. E

Plat. J

Plat. B

Plat. P

Plat. 22

PAS-44

PAS-40

PAS-34

PAS-32

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Cuenca Pastaza

Río Pastaza

Río Usmayacu

Río Usmayacu

Río Otorongo

Río Capahuari

■ Nuevo Porvenir

■ Andoas Nuevo

Estación Andoas

■ Los Jardines

■ Nueva Alianza

192

362 m

275m

Zoom Sitio S0361
(96 188 m²)

S0361-SU-015
S0361-SU-014
S0361-SU-013
S0361-SU-018
S0361-SU-012
S0361-SU-017
S0361-SU-011
S0361-SU-016
S0361-SU-020
S0361-SU-010
S0361-SU-008
S0361-SU-019
S0361-SU-021
S0361-SU-022
S0361-SU-006
S0361-SU-009
S0361-SU-005
S0361-SU-023
S0361-SU-007
S0361-SU-004
S0361-SU-025
S0361-SU-002
S0361-SU-003
S0361-SU-024
S0361-SU-001

Plataforma "D"

LEYENDA

- Muestreo de Suelo
- Oleoducto
- Lote con contrato
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitio

SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río
- Quebradas
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0361 EN LA MICROCUENCA PAS-44

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 2020

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

335000
340000
345000
350000
9695000
9690000

N

MAPA DE UBICACION





Zoom Sitio S0445

Lote 192

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Titiyacu

Río Titiyacu

Río Pastaza

Río Pastaza

Nuevo Porvenir

Andoas Nuevo

Estación Andoas

Los Jardines

Cuenca Pastaza

PAS-44

Plat. 01

Plat. 02

Plat. D

Plat. N

Plat. F

Plat. M

Plat. C

Plat. A

Plat. H

Plat. G

Plat. E

Plat. J

Plat. B

Plat. P

Plat. 22

Río Ushpayacu

Río Ushpayacu

Río Ushpayacu

Río Pastaza

Río Pastaza

Río Pastaza

335000 340000 345000 350000

9695000 9690000

N

MAPA DE UBICACION





Lote 192

Zoom Sitio S0446

Cuenca Pastaza

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Titiyacu

Río Titiyacu

Río Pastaza

Río Ushayacu

Río Urahuayacu

Río Chiriyacu

Río Capahuari

Plat. 01

Plat. 02

Plat. D

Plat. N

PAS-44

Plat. F

Plat. M

Plat. C

Plat. A

Plat. H

Plat. G

Plat. E

Plat. J

Plat. B

Plat. P

Plat. 22

Nuevo Porvenir

Andoas Nuevo

Estación Andoas

Los Jardines

LEYENDA

- Muestreo de Suelo
- Oleoducto
- Lote con contrato
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitio

SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río
- Quebradas
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON EL CÓDIGO S0446 EN LA MICROCUENCA PAS-44

Metros. 0 500 1,000 2,000 3,000 4,000

Escala : 1/50 000

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

335000 340000 345000 350000

9695000 9690000

N

MAPA DE UBICACION





Plat. 01

Plat. 02

Zoom Sitio S0447

Lote 192

192

Cuenca Pastaza

Plat. D

Plat. N

PAS-44

Plat. F

Plat. M

Plat. C

Plat. A

Plat. H

Plat. G

Plat. E

Plat. J

Plat. B

Plat. P

Plat. 22

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Titiyacu

Nuevo Porvenir

Andoas Nuevo

Estación Andoas

Los Jardines

Río Titiyacu

Río Pastaza

Río Ushpayacu

Río Chapahuayacu

LEYENDA

- Muestreo de Suelo
- Oleoducto
- Lote con contrato
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitio

SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río
- Quebradas
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0447 EN LA MICROCUENCA PAS-44

Metros.
0 500 1,000 2,000 3,000 4,000

Escala : 1/50 000

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

335000 340000 345000 350000

9695000 9690000

N

MAPA DE UBICACION





Zoom Sitio S0448

Lote 192

Plat. 01

Plat. 02

Cuenca Pastaza

Plat. D

Plat. N

PAS-44

Plat. F

Plat. M

Plat. C

Plat. A

Plat. H

Plat. G

Plat. E

Plat. J

Plat. B

Plat. P

Plat. 22

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Titiyacu

Río Titiyacu

Río Pastaza

Río Usnayacu

Río Otorongo

Río Capahuari

Nuevo Porvenir

Andoas Nuevo

Estación Andoas

Los Jardines

LEYENDA

- Muestreo de Suelo
- Oleoducto
- Lote con contrato
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitio

SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río
- Quebradas
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0448 EN LA MICROCUENCA PAS-44

Metros. 0 500 1,000 2,000 3,000 4,000

Escala : 1/50 000

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.4

Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial

338000 339000 340000 341000 342000

9693000 9692000 9691000

MAPA DE UBICACION



N

S0361-AS-009
S0361-AS-008
S0361-AS-007
S0361-AS-010
S0361-AS-006
PAS-44-AS-004
S0361-AS-005
S0361-AS-011
S0361-AS-004
Plataforma 02
S0361-AS-002
S0448-AS-006
S0448-AS-005
S0361-AS-003
S0448-AS-004
S0361-AS-001
S0448-AS-001
S0448-AS-003
PAS-44-AS-003
S0448-AS-002
S0448-AS-007
PAS-44-AS-011
S0445-AS-003
PAS-44-AS-009
S0445-AS-004
Plataforma D
S0448-AS-010
S0447-AS-002
PAS-44-AS-008
S0448-AS-009
PAS-44-AS-007
S0448-AS-008
S0447-AS-001
S0445-AS-001
PAS-44-AS-006
Plataforma N
S0445-AS-002
PAS-44
PAS-44-AS-001
S0360-AS-001
S0360-AS-002
PAS-44-AS-002
S0447-AS-003
S0360-AS-003
Plataforma M
Plataforma F
PAS-44-AS-005
Plataforma C

Distrito: ANDOAS
Cuenca Pastaza 192
Departamento: LORETO **Provincia: DATEM DEL MARAÑON**

SIGNOS CONVENCIONALES

- Río
- Quebradas
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

LEYENDA

- Muestreo de Agua Superficial
- Oleoducto
- Lote con contrato
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitio

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL EN LA MICROCUENCA PAS-44

0 125 250 500 750 1,000 Metros.

Escala : 1/12 500
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.5

Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento

338000 339000 340000 341000 342000

9693000 9692000 9691000

MAPA DE UBICACION



N

S0361-SED-009
S0361-SED-008
S0361-SED-010
S0361-SED-007
PAS-44-SED-004
S0361-SED-006
S0361-SED-005
S0361-SED-011
S0361-SED-004
Plataforma 02
S0361-SED-002
S0448-SED-006
S0448-SED-005
S0448-SED-004
S0361-SED-003
S0448-SED-002
S0361-SED-001
S0448-SED-003
S0448-SED-001
S0448-SED-007
PAS-44-SED-003
S0448-SED-008
S0445-SED-004
S0448-SED-010
Plataforma D
S0447-SED-001
PAS-44-SED-009
PAS-44-SED-005
Departamento: LORETO
S0445-SED-003
Cuenca Pastaza
192
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
PAS-44-SED-007
S0448-SED-009
S0445-SED-001
PAS-44-SED-008
Plataforma N
S0445-SED-002
PAS-44
PAS-44-SED-001
S0447-SED-002
S0360-SED-001
S0360-SED-002
S0447-SED-003
PAS-44-SED-002
Plataforma M
S0360-SED-003
Plataforma F
PAS-44-SED-006
Plataforma C

SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río
- Quebradas
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

LEYENDA

- Muestreo de Sedimentos
- Oleoducto
- Lote con contrato
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitio

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTO EN LA MICROCUENCA PAS-44

0 125 250 500 750 1,000 Metros.

Escala : 1/12 500

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

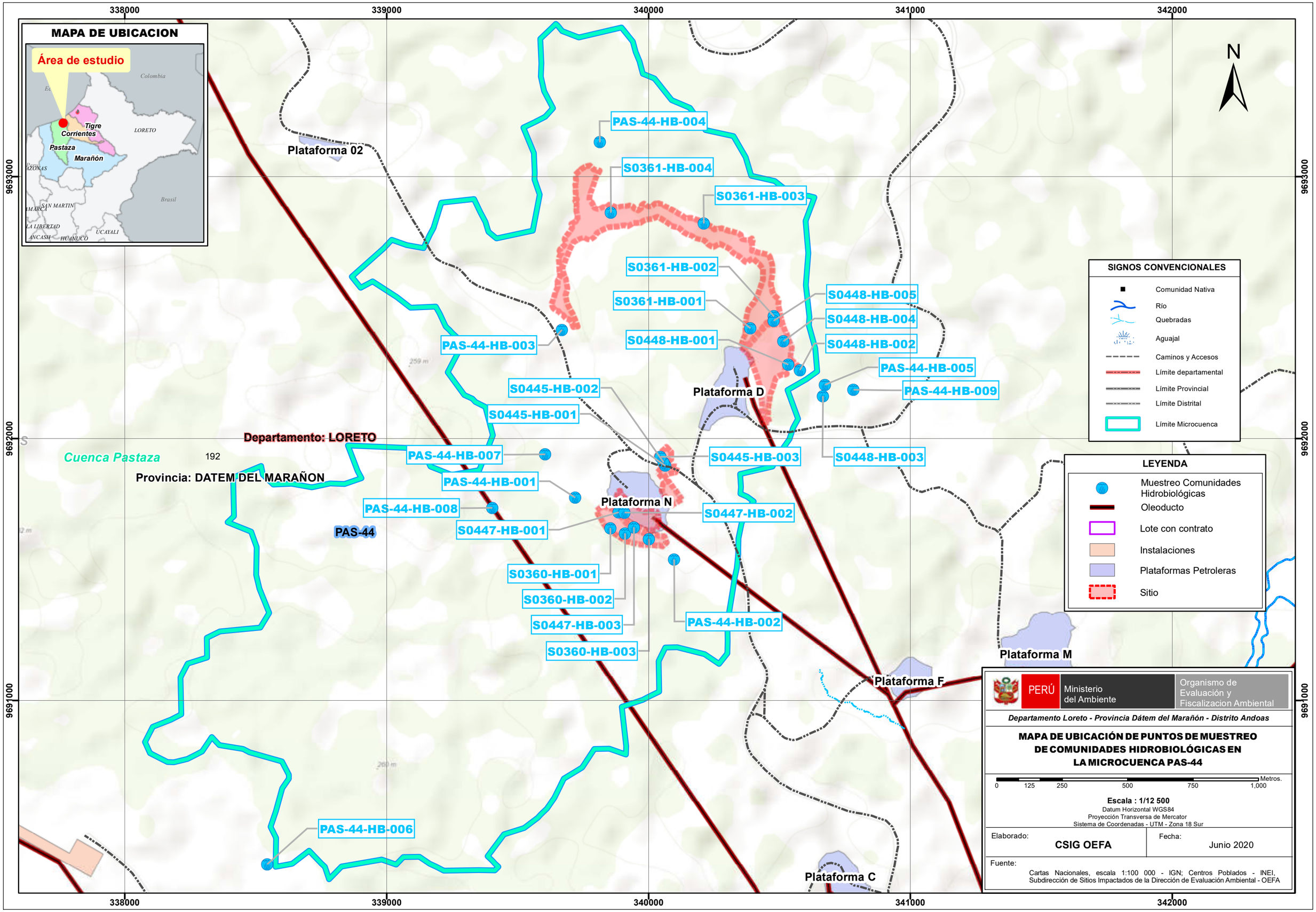
Elaborado: **CSIG OEFA**

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.6

Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas


MAPA DE UBICACION
Área de estudio
Colombia
Tigre
Corrientes
Pastaza
Marañón
LORETO
Brasil
SAN MARTIN
LA LIBERTAD
ANCASH
HUANUCO
UCAYALI
338000
339000
340000
341000
342000
9693000
9692000
9691000
N
Plataforma 02
PAS-44-HB-004
S0361-HB-004
S0361-HB-003
S0361-HB-002
S0361-HB-001
S0448-HB-005
S0448-HB-004
S0448-HB-001
S0448-HB-002
PAS-44-HB-003
PAS-44-HB-005
PAS-44-HB-009
Plataforma D
S0445-HB-002
S0445-HB-001
Departamento: LORETO
Cuenca Pastaza
192
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
PAS-44-HB-007
PAS-44-HB-001
S0445-HB-003
S0448-HB-003
PAS-44-HB-008
Plataforma N
S0447-HB-002
PAS-44
S0447-HB-001
S0360-HB-001
S0360-HB-002
S0447-HB-003
PAS-44-HB-002
S0360-HB-003
Plataforma M
Plataforma F
PAS-44-HB-006
Plataforma C
SIGNOS CONVENCIONALES
Comunidad Nativa
Río
Quebradas
Aguajal
Caminos y Accesos
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Microcuenca
LEYENDA
Muestreo Comunidades Hidrobiológicas
Oleoducto
Lote con contrato
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Sitio
PERÚ
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN LA MICROCUENCA PAS-44
0 125 250 500 750 1,000 Metros.
Escala : 1/12 500
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 E

Fichas de campo de las comunidades hidrobiológicas

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

CUE: Código de acción:	Localidad:
Código del punto de muestreo:	Colector:
Estado del tiempo: Estación del año:	Fecha: H. inicio:
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: E (m): N (m):	Altitud: (m s. n. m.) H. fin:
Nombre del cuerpo de agua:	Cuenca:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*	
Oxígeno disuelto (mg/L):	Temperatura (°C):
Conductividad eléctrica (µS/cm):	pH (unidad de pH):
Color aparente:	Transparencia (m):
Observaciones:	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
Área muestreada (m^2):
Ancho de cuerpo de agua (m):
Longitud de tramo evaluado (m):
Profundidad promedio (m):
Profundidad máxima muestreada (m):
Posibles fuentes contaminantes cercanas:

EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)

1. Condición del canal			Puntaje
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)	*Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.*		

2. Alteración hidrológica		Puntaje
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)	Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de habitas para la biota (7)	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los habitats para la biota (3)	Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitas o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos.(1)	

3. Zona ribereña			Puntaje
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)	

4. Estabilidad de la orilla		Puntaje
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)	Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)	
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)	Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)	

5. Apariencia del agua		Puntaje
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)	A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)	
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado , con cierto olor a amonio (3)	Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes , algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)	

6.Enriquecimiento de nutrientes		Puntaje
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrófitas, poco crecimiento de algas (10)	Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)	
Sobreabundancia de macrófitas, abundante crecimiento de algas (3)	Masas densas de macrófitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales(1)	

7. Barreras al movimiento de los peces			Puntaje
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su exensión (5)	
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 millas de su exensión (3)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de de su exensión (3)	

8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)			Puntaje
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)	
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)	Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		

9. Pozas		Puntaje
Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91,44 cm de profundidad (7)	
Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91,44 cm de profundidad (3)	Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)	

10. Hábitat de macroinvertebrados		Puntaje
Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de anteriores caídas) (10)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarán un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)	
1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)	Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)	

11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)		Puntaje
25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	
<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)		

12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)		Puntaje
No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)	
Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)	

13. Salinidad (si aplica)		Puntaje
No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)	
Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)	

14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)			Puntaje
Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)	Incrustación de grava o canto rodado del 30 al 40% (5)	
Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	Rápido es completamente encajado (1)		

15. Macroinvertebrados observados (si aplica)			Puntaje
Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)	Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)	Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera; Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinches (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grullas, tábanos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	
Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	Número muy reducido de especie (-3)		

Observaciones:

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm^2)	Área total
	1°	
	2°	
	3°	
	4°	
	5°	

Observaciones:

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m^2)	Mesohábitat	Área total
	1°		
	2°		
	3°		
	4°		
	5°		
Muestreador:			

Observaciones:

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Observaciones:

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				

Colecta de tejido (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Oefa	**DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)**

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla	5. Apariencia del agua
6.Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	

Observaciones

Responsable de grupo:

Responsable del muestreo:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

CUE:	Código de acción:	Localidad de muestreo:	
Código de la estación de muestreo:		Fecha:	H inicio:
Estado del tiempo:	Estación del año:	Altitud (m s. n. m.)	H fin:
Coordenadas UTM WGS 84 Zona: E(m): N (m):		Nombre del cuerpo de agua:	Cuenca:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno Disuelto (mg/L):	Temperatura (°C):
Conductividad Eléctrica (µS/cm):	pH (unidad de pH):
Color aparente:	Transparencia (m):
Observaciones:	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área del cuerpo de agua m^2:
Longitud de tramo evaluado (m):
Profundidad máxima muestreada (m):
Presencia de macrofitas: (sumergida) (emergente) (flotante) (ausencia)
Posibles fuentes contaminantes cercanas:

COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS (muestras)

PLANCTON

Tipo de muestra	Fitoplancton	Zooplancton
Directa (volumen)		
Filtrada (volumen)		

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm^2)	Área total
	1°	
	2°	
	3°	
	4°	
	5°	

Observaciones

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m^2)	Mesohábitat	Área total
	1°		
	2°		
	3°		
	4°		
	5°		

Muestreador:

Observaciones

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies y biometría de peces colectados

	Especie / nombre común	Long. estándar (cm)	Long. total (cm)	Peso (g)	Sexo
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					

Observaciones:

Lista preliminar de especies y biometría de peces colectados

	Especie / nombre común	Long. estándar (cm)	Long. total (cm)	Peso (g)	Sexo
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
101					
102					
103					
104					
105					
106					
107					
108					
109					
110					
111					
112					
113					
114					
115					
116					
117					
118					
119					
120					
121					
122					
123					
124					

Colecta de tejido	(SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:	
Colecta de estómagos	(SI) (NO)

Oefa	**DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS**

Foto panorámica del punto de muestreo

Otras fotos representativas del punto de muestreo (p. ej. presencia de macrofitas, residuos sólidos o escombros, entre otros)

Observaciones

Responsable de grupo:

Responsable del muestreo:

DIAGNÓSTICO DE LA SALUD A NIVEL MACROSCÓPICO Y ORGANOLÉPTICO EN PECES, MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS

CUE:	Código de acción:	Fecha:	Arte:
Ficha:	Código de punto de muestreo:		Encargado:

Adhesión o impregnación de hidrocarburo en:				**Con olor a hidrocarburo en:**				
Peces		**SÍ**	**NO**	**Peces**		**Sin olor**	**Ligero olor**	**Fuerte olor**
1	Piel (o sobre escamas o placas)			1	Piel			
2	Cavidad oral			2	Cavidad oral			
3	Cavidad opercular / Branquias			3	Cavidad opercular / Branquias			
4	Tubo digestivo*			4	Cavidad visceral**			
5	Línea lateral (escamas)			5	Músculo			
6	Barbillas en Siluriformes			**Observaciones:**				
7	Zona ventral en peces bentónicos							
Crustáceos y moluscos		**SÍ**	**NO**	**Crustáceos y moluscos**		**Sin olor**	**Ligero olor**	**Fuerte olor**
8	Exoesqueleto			6	Exoesqueleto			
9	Antenas y quelas			7	Concha			
10	Concha de moluscos			8	Músculo			
11	Opérculo			**Observaciones:**				
Aspectos adicionales (adaptado de Sanipes)		**SÍ**	**NO**	**Observaciones:**				
1	Piel de coloración y aspecto normal (brillo)							
2	Adecuada consistencia del músculo							
3	Opérculos completos y sanos							
4	Ojos presentes y saludables							
5	Branquias completas y de aspecto normal							
6	Hígado de aspecto y consistencia normal							
7	Gónadas de aspecto y consistencia normal							
8	Presencia de parásitos en estómago e intestino							
9	Otros (ver escamas o placas en buen estado, mucosidad)							

* Esófago/Faringe/Estómago/Intestino
**Gónadas, hígado y tubo digestivo
Especies sugeridas:
"Fasaco": *Hoplias malabaricus*/ "Bujurqui": *Aequidens* sp., *Cichlasoma sp* ., *Bujurquina* sp./ "Carachama": *Hypostomus sp* ., *Pterygoplichthys sp* ., *Ancistrus sp* ./ Otras especies de consumo local.

Responsable de grupo: Responsable del muestreo:

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 lixiviables (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					

DESCRIPCION 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 *Head-Space:*		
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)	

CARACTERISTICAS 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	83

$$NRF = Factor\ EP + Factor\ R$$

Las Celdas en blanco corresponden a las que deben llenarse, las sombreadas no deben modificarse

ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	
	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	10	
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	9	
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	9	
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	8	
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	8	
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	6	

FACTOR EP (Suma EP1+EP2+EP3+EP4+EP5+EP6) **50** (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	13	
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	10	
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	10	

FACTOR R (Suma R1+R2+R3) **33** (valor sobre un total de 50)

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: 0

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100)	**85.5**	
Incertidumbre de la evaluación	*29%*	

NRS - ambiente (sobre 100)	**83.8**	
Incertidumbre de la evaluación	*31%*	

ÍNDICE FOCO

	Valor
Factor Sustancia (basado en información analítica)	
Índice ECA (sobre total de 15)	15.00
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I- Ag sup, I-Sedim, I-Ag subt)	10.50
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	4.50
	30.00
Factor in-situ	
$F_{in\text{-}situ}$ suelo (fondo escala 12)	12.00
$F_{in\text{-}situ}$ sedimento (fondo escala 4.5)	4.50
$F_{in\text{-}situ}$ agua superficial (fondo escala 4.5)	4.50
$F_{in\text{-}situ}$ flora y fauna (fondo escala 9)	9.00
	30.00
Factor extensión	
Factor Extensión (sobre 40)	40.00
VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100)	**100.00**
Incertidumbre de la evaluación	**0%**

Score Informacion Conocida	*100.00*
Score Informacion Potencial	*0*

ÍNDICE TRANSPORTE

	Valor
Factor Transporte de contaminante por inundabilidad	14.00
(fondo escala 28)	14.00
Índice transporte (escurrimiento)	
Topografía (fondo de escala 18)	8.50
Factor corrector:	
Permeabilidad suelo superficial	0.32
Cobertura Vegetal	0.32
Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)	5.44
Índice transporte (subterráneo)	
Profundidad agua (napa freática)	9.00
Textura suelo	9.00
(fondo escala 18)	18.00
Índice transporte (superficial)	18.00
(fondo escala 18)	18.00
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)	**76.50**
Incertidumbre de la evaluación	**45%**

Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	*54*
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	*22.5*

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	**76.50**
Incertidumbre de la evaluación	**45%**

Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	*54*
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico	*22.5*

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO

	Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado	20.00
(fondo escala 40)	20.00
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación	20.00
(fondo escala 20)	20.00
RH3 - Uso sitio impactado	20.00
(fondo escala 20)	20.00
RH4 - Accesibilidad	10.00
(fondo escala 20)	10.00
RH5 - Tamaño poblacional	10.00
(fondo escala 20)	10.00
VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100)	**80.00**
Incertidumbre de la evaluación	**42%**

Score Informacion Conocida	*60*
Score Informacion Potencial	*20*

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO

	Valor
RE1-Categoría de protección	25.00
(fondo escala 50)	25.00
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles	50.00
(fondo escala 50)	50.00
Factor corrector:	
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano	1.00
	1.00
VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)	**75.00**
Incertidumbre de la evaluación	**50%**

Score Informacion Conocida	*50*
Score Informacion Potencial	*25*

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)pyreno, dibenz(a,h)antraceno, indeno(1,2,3-c,d)pyreno, 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, chiroform, dichloromethane
Ftalatos	di-isononyl phthalate (DINP), di-isodecyl phthalate (DIDP), di-2-ethylhexyl phthalate (DEHP)
Pesticidas	DDT, hexachlorocyclohexane

Fuente: NCSCS (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, sedimiento, agua subterranea, 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)	$F_{ECA\ o\ Norma\ de\ referencia}$	$F_{ECA\ agricola\ o\ norma\ de\ referencia}$ Corregido	$F_{ECA\ agricola}$ (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		el bario se encuentra principalmente en la fracción1, seguida de la fracción 2, 3, 4 y 5	1
Arsénico		29 de los 32 puntos en Oleoducto Corrientes-Saramuro indicaron que el As está asociado principalmente a la fracción 2 (ligado a carbonatos) y que puede ser biodisponible si desciende el pH, mientras que la fracción 3, 4 y 5 se encontraron por debajo del límite de cuantificación	0.75
Cadmio		el cadmio se encuentra por debajo del límite de cuantificación excepto en un punto donde se encontró en la fracción 4	0.5
Plomo total		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Cromo VI		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Mercurio total		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1

Factor corrector para evaluar biodisponibilidad de metales en funcion resultados Ensayo Tessier			Valor aplicable
Sin información sobre la biodisponibilidad			1
Metales mayormente 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 mayormente asociados a óxidos de hierro y manganeso (Extracción 3), que pasan al agua en condiciones reductoras y no son estables en condiciones anoxicas			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)	**100.00**
Incertidumbre de la evaluación	**0%**

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	
	Cociente ECA <1	0	
	No se tienen datos analíticos	7.5	
	Valor asignado I_{ECA} (sobre 15)	15	

N°	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	**Suelo**		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1.25	
	Valor asignado I-Suelo	2.75	
I-Ag sup	**Agua superficial**		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.5	
	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	2.5	
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	2.75	
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	2.5	
	Valor asignado I_{MEDIO} (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10.5)	10.5	

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 desconoce debido a la falta de datos analíticos	2.25	
	Valor asignado I- Param exced (sobre 4.5)	4.5	
	Factor sustancia = Suma I_{ECA}+I_{MEDIO}+$I_{PARAM\ EXCED}$ (valor sobre 30)	30.00	

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	
	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)	12	
$F_{in-situ}$ (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)	4.5	
$F_{in-situ}$ (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 lentico (laguna, cocha) o lotico (Rio).	2.75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2.25	
	Sin indicios de afectación organoléptica	0	
	Valor asignado $F_{in-situ}$ (Ag sup)	4.5	
$F_{in-situ}$ (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)	9	
	Valor asignado I_{MEDIO} (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)	30.00	

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)**	11	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}	40.00	
	Valor asignado Fext (sobre 30)	40.00	

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)	100.00

100.00	**Score Informacion Conocida**
0	**Score Informacion Potencial**

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE

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

Versión: 02-08-2017

Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	**76.50**
Incertidumbre de la evaluación	45%
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	**76.50**
Incertidumbre de la evaluación	45%

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)	14	

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	8.5	
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	0.32	
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	0.32	
	Valor $I_{Trans\ (ESC)}$ (sobre 18)	8.5	

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	9	
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	9	
	Valor $I_{Trans\ (SUBT)}$ (sobre 18)	18	

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)		
	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	18	
	Valor $I_{Trans\ (SUP)}$ (sobre 18)	18	

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	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 (carnivoros 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	18	
	Valor $I_{Trans\ (CAD\ TROF\ RE)}$ (sobre 18)	18	

54	**Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano**
22.5	**Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano**

54	**Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico**
22.5	**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) **80.00**

Incertidumbre de la evaluación **42%**

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	
	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)	**20.00**	
RH2	**Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado**	0	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	
	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)	**20.00**	
RH3	**Uso del Sitio Impactado y su entorno**		
	El sitio impactado y su entorno genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) tanto para animales como seres humanos.	20	
	El sitio impactado 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	
	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)	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)	10	

60.00	Score informacion conocida
20	Score informacion potencial

RECEPTOR ECOLÓGICO

$$I_{RECEPTOR\ ECOLÓGICO} = RE1 + RE2 \times RE3$$

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) 75.00

Incertidumbre de la evaluación 50%

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.)	50	
	Zona de amortiguamiento 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)	25	
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 Presencia de bosque de montaña	20	
	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)	50	
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	1	

50	Score informacion conocida
25	Score informacion potencial

ANEXO H

Aspectos logísticos

Oefa	ASPECTOS LOGÍSTICOS

TÍTULO	:	Plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-44 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto
CUE	:	2020-05-064, 2020-05-065, 2020-05-039, 2020-05-040, 2020-05-042, 2020-05-041 y 2020-05-179

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 ambiental:

Tabla 1. Profesionales requeridos

N.°	Etapa	Profesión	Cantidad de personas	Componente/matriz
1	Ejecución en campo del PEA PAS-44	Biólogo, ingeniero ambiental, ingeniero geógrafo o afines	4	Suelo
				Agua superficial
				Sedimento
				-
2		Biólogo	1	Comunidades hidrobiológicas

PEA: Plan de evaluación ambiental

Tabla 2. Requerimiento de servicio de transporte

N.°	Etapa	Tipo de movilidad	Itinerario	Mes-Año	Unidades
1	Ejecución en campo del PEA PAS-44	Aérea	Lima-Andoas-Lima	Según cronograma de actividades	5*
		Camioneta 4 X 4	Andoas-hasta los sitios de evaluación en la comunidad nativa Titiyacu-Andoas	Según cronograma de actividades	4

PEA: Plan de evaluación ambiental
(*): Corresponde a cantidad de pasajes aéreos

Tabla 3. Equipos ambientales

N.°	Etapa	Descripción del equipo	Especificaciones técnicas adicionales	Cantidad
1	Ejecución en campo del PEA PAS-44	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	5
2		Cámaras fotográficas	*16 Megapixeles, Water proof. Debe de contar con batería recargable y cargador. *Debe tener memoria SD de 32Gb, Interfaz con USB para transferencia de datos.	5
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.	2
4		Muestreador de sedimentos (tipo espada)	Kit estándar de accesorios	2
5		Multiparámetro portátil	*Con calibración vigente *Parámetros: pH, T °C de agua, conductividad, oxígeno disuelto	2
6		Brazo extensor	-	1
7		Kit para limpieza de equipos	-	2

[1] Durante la ejecución de la evaluación ambiental pueden ocurrir cambios no previstos en la planificación, debido a fenómenos naturales o a cambios presupuestales.

N.°	Etapa	Descripción del equipo	Especificaciones técnicas adicionales	Cantidad
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.	2
9		Dron con autonomía de vuelo de 30 min	Multirotor, 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	2
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

PEA: Plan de evaluación ambiental

Tabla 4. Materiales

N.°	Componente/matriz	Materiales	Cantidad
1	Suelo/sedimento	Frascos para muestras	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
2		*Coolers* (conservación de muestras)	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
3		Etiquetas	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
4		Hielo en gel	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
5		Bolsas con cierre hermético	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
6	Agua superficial/comunidades hidrobiológicas	Frascos para muestras	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
7		*Coolers* (conservación de muestras)	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
8		Etiquetas	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
9		Hielo en gel	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
10	Suelo/sedimento/agua superficial/ comunidades hidrobiológicas	Libreta de notas y lapicero	5
11		Pizarra de campo y plumones	3
12		Cinta de embalaje y cuter	4
13		Wincha metálica	2

Tabla 5. Equipos de protección personal

N.°	Indumentaria	Unidades
1	Casco de seguridad	5
2	Chaleco con cinta reflectiva	5
3	Camisa y/o polo de manga larga	10
4	Botas de jebe de caña alta	5
5	Lentes de seguridad	5

Nota: Los equipos de protección personal solo serán solicitados una vez por evaluador

ANEXO B.3

Carta N.º 1536-2017 MEM/DGAAE/DGAE

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

HOJA DE TRAMITE

Nº DE REGISTRO
2017-E01-081450
CREADO: RBLAS
IMPRESO: JGOMEZ
EL: 07/11/2017 15:19

INGRESO : 07/11/2017 11:33 **REFERENCIA:** OFICIO Nº 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE
REMITENTE : MARTHA INES ALDANA DURAN - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
ASUNTO : INFORME -

DESCRIPCION : SOBRE REMISION DE INFORMES DE IDENTIFICACION DE SITIOS CONTAMINADOS Y PLANES DE DESCONTAMINACION DE SUELOS DEL LOTE 8, LOTE 1AB, LOTE 64 Y LOTE 38 EN REFERENCIA AL OFICIO Nº 313-2017-OEFA/DE.

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.	RE	DE -> SIN ASIGNAR	07/11/2017 11:33	02	OFICIO Nº 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	

OFICINAS:

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

ACCIONES

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

OBSERVACIONES

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
RECIBIDO
07 NOV. 2017
V°B° Hora: 4:27
Firma:

PLAZO

FIRMA

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

Lima, - 6 NOV. 2017

OFICIO N° 1536 -2017- MEM/DGAAE/DGAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María

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

Referencia : Escrito N° 2751358 (23.10.2017)

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

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

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

Muy cordialmente,

Abog. LLM. Martha Inés Aldana Durán
Directora General de
Asuntos Ambientales Energéticos

Adjunto: Lo que se indica.

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

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
RECIBIDO
07 NOV. 2017
V°B° Hora: 4:27
Firma

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

CARGO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN

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

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

Christian Carrasco Peralta
DNI 41409579
CSI - OEFA.

Sitio CN-R123

Informe de Identificación de Sitio

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

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Preparado por

CH2MHILL®

Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

SECCIÓN 1

Introducción

CH2M HILL Ingeniería del Perú S.A.C. (CH2M HILL), bajo contrato con Pluspetrol Norte S.A. (PPN), presenta el Informe de Identificación de Sitio, el cual resume las actividades realizadas durante la ejecución de la fase de identificación del sitio CN-R123, ubicado en el Lote 1AB.

CH2M HILL completó la fase de identificación de acuerdo con los lineamientos indicados por el Ministerio del Ambiente (MINAM) Perú, en las siguientes resoluciones y decretos: Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM publicada el 09 de abril de 2014: Aprobación de Guía para Muestreo de Suelos y Aprobación de Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos; Resolución Ministerial N° 125-2014-MINAM del 30 de abril de 2014: Aprobación del Protocolo de Muestreo por Emergencia Ambiental; Decreto Supremo (D.S.) N° 002-2013-MINAM, del 25 de marzo del 2013: Aprobación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo y sus disposiciones complementarias para la Aplicación de los ECA (D.S. N°002-2014-MINAM, de marzo de 2014); D.S. No. 002-0013-MINAM: Guía para la elaboración de estudios de Evaluación de riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA) en sitios contaminados, del Ministerio del Ambiente, Vice Ministerio de Gestión Ambiental, Dirección General de Calidad Ambiental.
Así mismo, durante la ejecución de la fase de investigación, se usaron como documentos de referencia los estándares de ASTM International (ASTM) E1527 (2013) y E1903 (2011) (Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I y Phase II, Environmental Site Assessment Process, respectivamente).

El Lote 1AB se encuentra localizado al noreste del Departamento de Loreto, Provincia de Datem del Marañón, norte de la Amazonía peruana (ver Figura 1). Su área aproximada es de 4900 kilómetros cuadrados (km^2) y abarca las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre, influyendo directamente a 19 comunidades nativas (alrededor de 5200 habitantes).

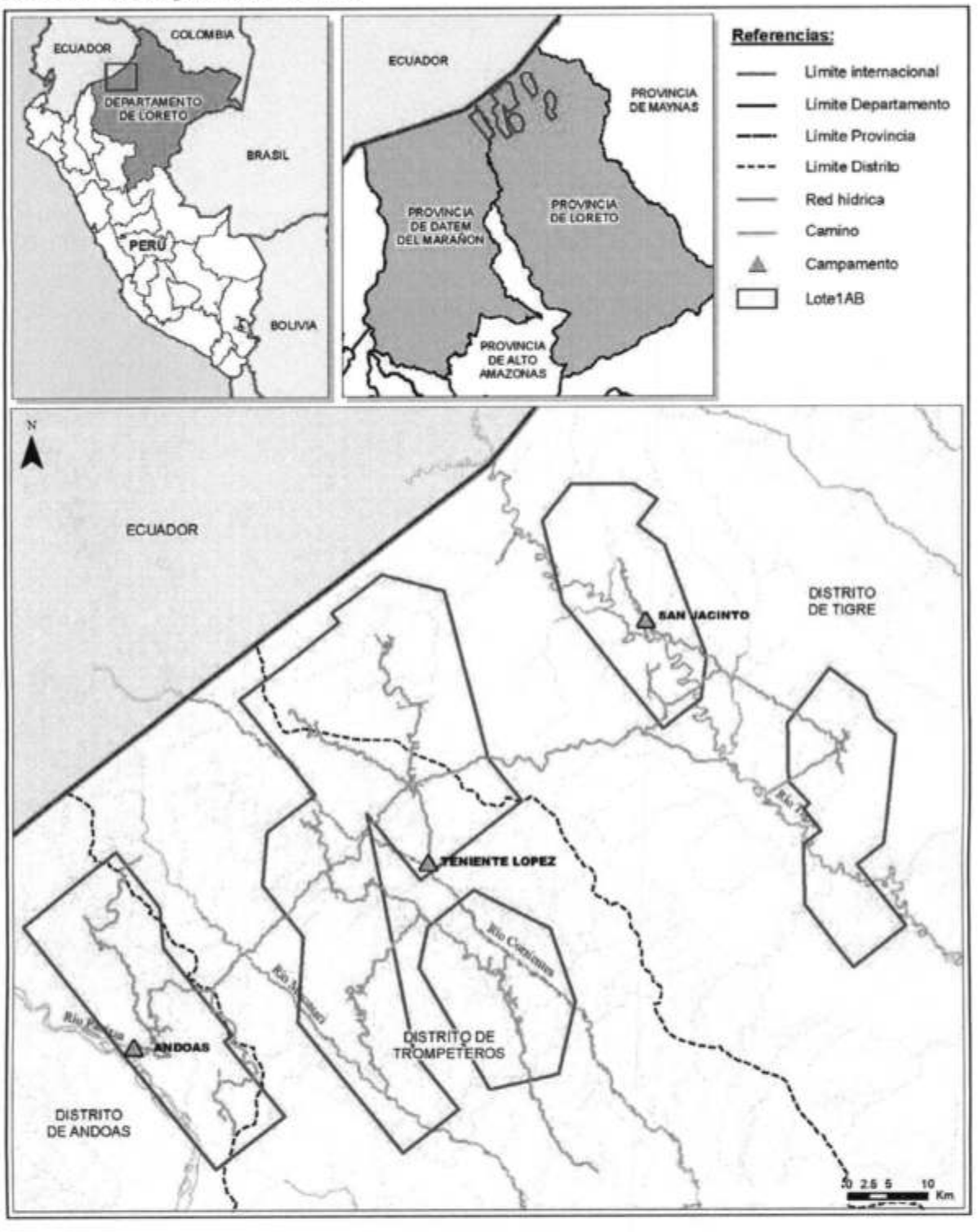
El Lote 1AB inició operaciones como productor de petróleo en el año 1971, con el descubrimiento del yacimiento Capahuari Norte. Occidental Petroleum Corporation del Perú (OPCP) obtuvo el contrato de las áreas 1A y 1B en el año 1971 e inició la comercialización a partir del año 1975. En el año 1978 se habilitó la terminal norte del Oleoducto Norperuano (ONP) en la estación recolectora (*Gathering Station*) Andoas para bombear el crudo directamente a la estación de bombeo N° 5, en el Río Morona (oeste del Lote 1AB). En julio del año 2000, mediante el Contrato de Cesión de Posesión Contractual, PPN recibió de OPCP la administración del Lote 1AB, y suscribió posteriormente con Perupetro (en representación del Estado Peruano) el Contrato de Licencia del Lote 1AB.

PPN es el operador del Lote desde julio del año 2000, produciendo de 15000 a 17000 barriles de crudo por día (bpd), siendo la cuarta parte de lo que se extrae diariamente en el país (Reuters, 2014). Los pozos de producción se ubican en nueve áreas principales localizadas en Capahuari Norte y Sur, Huayuri, Dorissa, Jibarito, Shiviyacu, Forestal, San Jacinto y Bartra (cerrado temporalmente) y la estación recolectora Andoas (Plan Ambiental Complementario [PAC] del Lote 1-AB; PPN, 2005).

La actividad petrolera desarrollada desde la década de 1970 produjo diversos impactos socioambientales, debido a que recién desde la década de 1990 se implementó la legislación que ha permitido una protección adecuada del medioambiente, de una manera progresiva. Asimismo, con la aprobación del reglamento de protección ambiental en el año 2006, PPN adecuó sus sistemas de producción a los nuevos estándares aprobados.

FIGURA 1

Plano de ubicación general del Lote 1AB



Percy Raphael Delgado Postigo
Ingeniero Quimico
Reg. CIP N°68719

1.1 Objetivos

La presente fase de identificación fue realizada en el sitio CN-R123 del Lote 1AB a los fines de determinar si el sitio supera o no los ECA para suelo industrial, establecidos en el D.S. N°002-2013 MINAM.

1.2 Alcance del trabajo

Para lograr los objetivos propuestos, CH2M HILL desarrolló las siguientes etapas:

- Evaluación preliminar
  - Investigación histórica
  - Levantamiento técnico del sitio (LTS), donde se identificaron fuentes, focos y vías potenciales de contaminación
  - Modelo conceptual del sitio (MCS) inicial
- Muestreo de identificación
- Propuesta de actividades en la fase de caracterización, de ser necesario.

1.3 Limitaciones y excepciones

1.3.1 Limitaciones

Para el desarrollo de esta evaluación preliminar, CH2M HILL utilizó información y documentación provista por PPN. La escasa información disponible del sitio podría limitar el desarrollo de la presente investigación con respecto a la evaluación de las condiciones ambientales históricas del sitio.

1.4 Información faltante y desvíos

En el caso que existiera información faltante y desvíos, serán descriptos en las etapas desarrolladas en el presente informe.

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

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

PPN puso a disposición de CH2M HILL fotografías aéreas y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provisto por PPN para el sitio CN-R123.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a completar en campo durante la entrevista.

Al momento del relevamiento en campo no se encontró a alguien que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio para completar la entrevista.

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

2.1 Nombre y ubicación del sitio

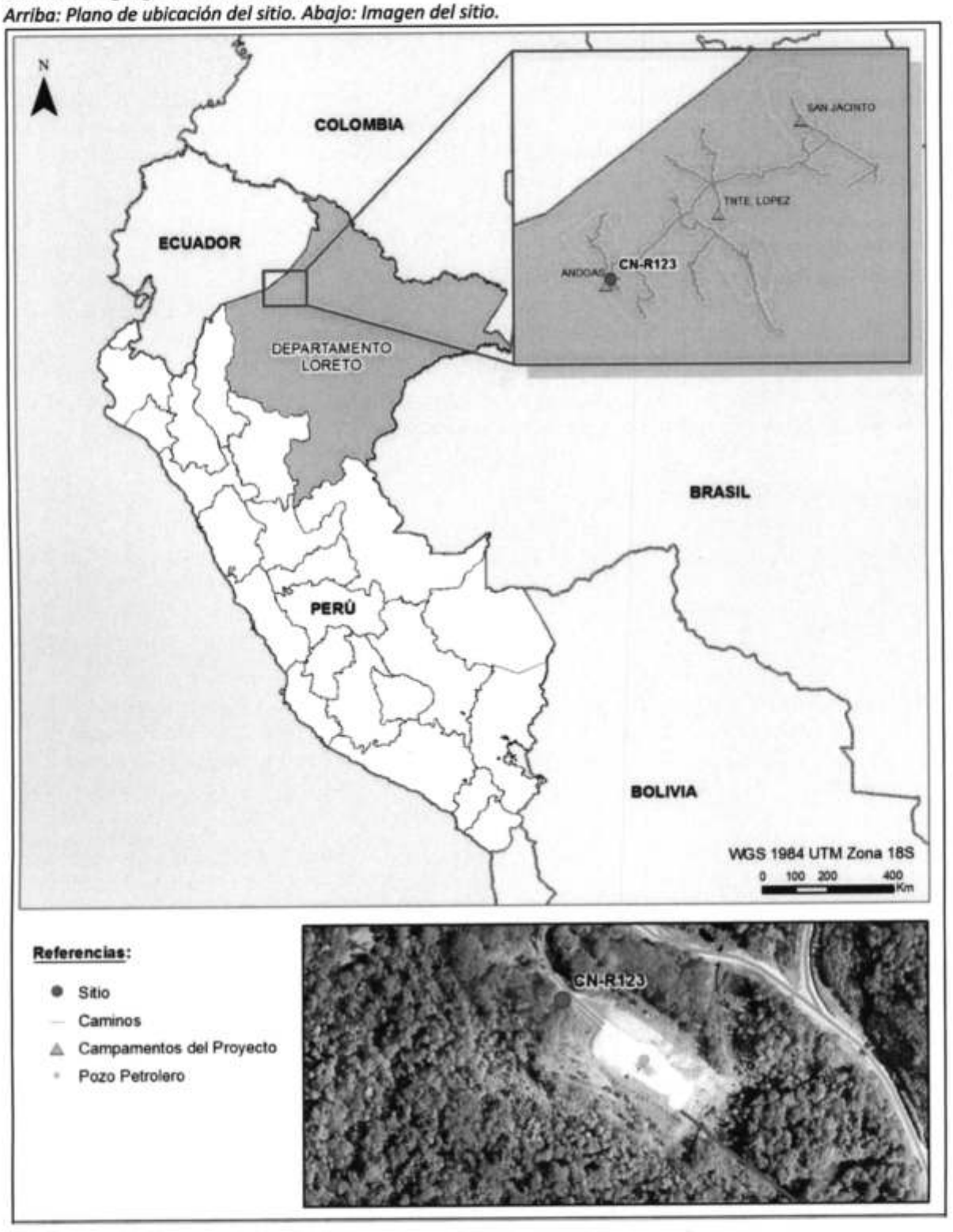
El sitio se ubica en el área occidental del Lote 1AB, en la cuenca del Río Pastaza, a unos 6,5 kilómetros (km) al noroeste del campamento Andoas por el camino existente y aproximadamente a unos 123 metros (m) al noroeste del Pozo CAPS32H de la plataforma N. Sus coordenadas son Norte (Y): 9691840, Este (X): 339871 del sistema de coordenadas *Universal Transverse Mercator* (UTM) *World Geodetic System* 1984 (WGS84). El sitio ocupa una superficie estimada de 14917 metros cuadrados (m^2) y no cuenta con edificación alguna.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del sitio CN-R123. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una fotografía aérea a color natural y/o infrarroja (proporcionada por PPN) a escala 1:20000 (impresas). En la fotografía aérea, se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y campamentos presentes en el área.

FIGURA 2

Localización geográfica del sitio CN-R123

Arriba: Plano de ubicación del sitio. Abajo: Imagen del sitio.



Percy Raphael Leigade Postigo
Ingeniero Químico
Reg. CIP N°68719

2.2 Usos del suelo actual e histórico

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

En la Tabla 1 se presenta un listado de los documentos de referencia sobre eventos importantes en el sitio, acontecidos durante el desarrollo de las actividades ejecutadas y con relevancia al medio ambiente.

TABLA 1
Eventos importantes históricos

Año	Evento importante del desarrollo de las actividades industriales con relevancia al medio ambiente	Documento de referencia
2013	Sitio potencialmente Impactado No Incluido en Instrumentos de Gestión Ambiental	Carta PPN-OPE-13-0090 "Remite Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB"

2.3 Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones

PPN es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 1AB, en el área de contrato, según la misma se define en el Anexo A de la licencia, ubicada en la Selva Norte del Perú, provincias de Alto Amazonas y Loreto, Departamento de Loreto, Región Loreto, dentro de la cual se encuentra el predio aquí identificado. A continuación, el link de descarga del contrato referido: ftp://ftp.perupetro.com.pe/LOTE%201%20AB/L%201AB-24.pdf

2.4 Mapa de procesos

No Aplica.

2.5 Cuadros de materia prima, productos, subproductos y residuos

Las materias primas, productos, subproductos y residuos que pudieran existir en el sitio corresponden a aquellos vinculados con la actividad petrolera desarrollada histórica y actualmente en el mismo.

2.6 Sitios de disposición y descarga

No aplica.

2.7 Informes de monitoreo dirigidos a la autoridad

No se dispone de informes de monitoreo dirigidos a la autoridad por parte de PNN.

2.8 Estudios específicos dentro del sitio

Los documentos provistos por PPN y evaluados por CH2M HILL correspondieron a:

- *Programa de Adecuación y Manejo Ambiental* (PAMA) – Lote 1AB (Occidental Peruana Inc., 1996)
- *Plan Ambiental Complementario* (PAC) – Lote 1AB (PPN, 2005)
- *Informe Nº326-2013-OEFA/DE-SDCA* (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA], 2013)
- *Carta PPN-OPE-13-0090 "Remite Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB"*

SECCIÓN 3

Características generales naturales del sitio

Como parte de la investigación histórica del sitio, CH2M HILL consultó bibliografía sobre las características generales naturales del sitio y su entorno. La descripción general del ambiente que se presenta a continuación resume la información obtenida de las fuentes bibliográficas consultadas, mientras que las descripciones específicas del sitio corresponden a las observaciones realizadas por CH2M HILL durante la visita de inspección al mismo.

3.1 Geológicas

El Lote 1AB se ubica en la región de antepaís de la Llanura Amazónica, al norte de la llamada cuenca estructural del Marañón, resultado de los eventos tectónicos del Terciario relacionados a la orogenia andina. Esta es una cuenca sedimentaria petrolífera con aproximadamente 5000 m de espesor de sedimentos en su parte central. De acuerdo al Mapa Geológico del Perú (Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú [INGEMMET], 1975) y al Boletín N°130, Serie A: Carta Geológica Nacional (INGEMMET, 1999), en el área donde se encuentra el Lote 1AB se presentan sedimentitas del Terciario, de origen continental, de transgresión marina, ambiente lacustrino y llanuras de inundación, correspondientes a las formaciones Yahuarango, Pozo, Chambira, Pebas, Ipururo y Nauta, cubierta por depósitos cuaternarios recientes.

La geología local del sitio describe como afloramiento más antiguo a la formación Ipururo, que litológicamente se compone de limoarcillitas y lodolitas principalmente, con variación de colores marrón, rojizo, gris, verde y blanquecino, intercaladas con algunos niveles de areniscas y arcillas, seguida por depósitos de la formación Nauta Inferior, que corresponden a secuencias monótonas de arenas, limos y limoarcillitas laminadas, masivas, marrón rojizas y pardo amarillentas de baja cohesión. Superficialmente se encuentra cubierta por depósitos fluviales, palustres y aluviales recientes (INGEMMET, 1999).

3.2 Hidrogeológicas

Con respecto al agua subterránea, en el momento de la redacción del presente informe se cuenta con el Mapa Hidrogeológico del Perú (Sistema de Información Geológico Catastral Minero [GEOCATMIN], 2013), como única fuente de información para el Lote 1AB.

Cabe aclarar, que de acuerdo con la información bibliográfica con la que se cuenta, son escasas las áreas donde se efectuaron monitoreos de los recursos hídricos subterráneos y no existe un registro nacional donde se pueda acceder a los datos recopilados y a los resultados analíticos obtenidos.

De acuerdo con el Mapa Hidrogeológico del Perú (GEOCATMIN, 2013), en el área donde se encuentra el sitio se presentan formaciones detríticas permeables (conglomerados), en general no consolidadas, donde se alojan acuíferos someros productivos de elevada permeabilidad.

En cuanto a la profundidad del agua subterránea, no se cuenta con información bibliográfica alguna que indique la profundidad aproximada de ocurrencia del nivel freático en el Lote 1AB o en el área del sitio. Durante la ejecución del muestreo, CH2M HILL identificó la presencia de niveles saturados a 1,5 metros bajo el nivel de la superficie (mbns) en uno de los sondeos realizados. Al momento de la redacción del presente informe no es posible confirmar si esta saturación identificada corresponde a la presencia de un acuífero freático o a lentejones saturados sub superficiales, originados por la infiltración de agua desde niveles superficiales, quedando la misma retenida en aquellas capas de sedimentos relativamente más arcillosos y en consecuencia menos permeables. Estos lentejones pierden saturación y desaparecen a medida que el agua logra infiltrarse en profundidad, a través de estos sedimentos relativamente poco permeables. Asimismo, PPN no cuenta con registro alguno de la existencia de pozos de explotación de estos niveles saturados, por parte de las comunidades nativas existentes en el Lote 1AB.

3.3 Hidrológicas

El área del sitio se encuentra en la cuenca del Río Pastaza, sub-cuenca del Río Marañón, cuenca del Amazonas. El Río Pastaza fluye en dirección al sur aproximadamente a unos 3,2 km del sitio. Este río es de cauce ancho y desplayado y cuenta con gran cantidad de islas. Las orillas son bajas y fácilmente inundables por inesperadas y frecuentes crecidas. El régimen de escurrimiento muestra un período de creciente entre marzo y julio, y una vaciante desde septiembre hasta febrero. Este río es utilizado por los pobladores locales para la pesca y riego.

CH2M HILL no observó cuerpos de agua ni escurrimientos superficiales en el sitio. Sin embargo, se observó en las afueras de manera adyacente al sito, una quebrada al noreste y un extenso aguajal sobre el borde sur y sureste del mismo.

3.4 Topográficas

El Lote 1AB, donde se encuentra el sitio, se localiza en la Llanura Amazónica del norte del Perú, la cual se desarrolla entre 182 y 267 metros sobre el nivel del mar (msnm), correspondiendo al piso altitudinal de Omagua o Selva Baja según la clasificación de Pulgar Vidal (1981). De acuerdo con Pulgar Vidal, este piso se ubica aproximadamente entre los 80 y 400 msnm, caracterizándose a grandes rasgos por ser una extensa peneplanicie sin mayor deformación estructural, aunque en detalle presenta un relieve constituido por colinas, lomadas y terrazas aluviales, cubiertas por un denso bosque de tipo tropical. Al presente, esta peneplanicie se encuentra sometida a un proceso de abrasión y destrucción por los ríos que la atraviesan. Entre las principales geoformas se destacan las tahuampas o aguajales (permanecen inundadas todo el año), las restingas o barrizales (se inundan durante el verano solamente), los altos (nunca se inundan, haciendo posible la ubicación de las ciudades) y los filos (geoformas más elevadas de la Omagua).

Con respecto al sitio, el mismo se encuentra a unos 238 msnm aproximadamente y presenta una topografía plana sin pendientes pronunciadas a excepción a una zona elevada a un 1 m de altura donde se ubica la plataforma del Pozo CAPS32H de manera parcial al sureste del sitio.

El Anexo A.1 presenta un modelo digital de terreno (MDT) en el cual es posible observar la representación simplificada de la topografía regional del área donde se encuentra el sitio estudiado. El MDT fue generado a partir de un modelo digital de la superficie terrestre (*Shuttle Radar Tomography Mission* [SRTM]) elaborado por la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) de los Estados Unidos y el–*United States Geological Survey* (USGS), con Resolución 3 *arc-second* (resolución planimétrica por celda de 90 m aproximadamente).

3.5 Datos climáticos

El clima local del área es tropical, cálido, húmedo y lluvioso. Las temperaturas son homogéneas dentro del área, con variaciones inferiores a un grado Celsius (°C), siendo constantemente altas y con una media anual superior a los 25°C (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales [ONERN], 1984). En el Lote 1AB la temperatura promedio anual es de 24,2 a 25,2°C y es bastante uniforme en el área (INGEMMET, 1999).

Los registros pluviométricos de la estación de Teniente López indican que los valores mensuales de precipitaciones varían entre los 180 y 360 milímetros (mm), con picos en los meses de abril, junio y octubre, y períodos de menor precipitación entre agosto y septiembre, y entre noviembre y enero (ONERN, 1984). La humedad relativa es alta y constante durante todo el año, con valores máximos durante abril y mayo (99,2%) y los mínimos en junio (65,6%). La evaporación es considerada baja (452 mm), originada por la alta tensión de la humedad relativa y por la escasa velocidad de los vientos (INGEMMET, 1999).

3.6 Suelos

Los suelos del Amazonas poseen deficiencias de nitrógeno, fosforo y potasio. También se caracterizan por poseer abundancia de óxidos e hidróxidos de aluminio y de hierro e hidrógeno, reemplazando a los nutrientes que deberían ser retenidos, completando en consecuencia un cuadro

de fertilidad natural reducida (ONERN, 1984). El aluminio comprende un alto porcentaje de los minerales del suelo y el hidrógeno proviene de los ácidos orgánicos formados en la materia orgánica de la capa superior del suelo (Moragas, 2008).

De acuerdo con lo indicado en el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú (MINAM, 2010), gran parte del Lote 1AB se clasifica como F2se-Xse, correspondiendo a tierras aptas para producción forestal en selva de calidad agrológica media, con protección. No son favorables para cultivos en limpio, permanentes, ni pastos, debido a presentar problemas de erosión del suelo. Estas características aplican asimismo para el área donde se encuentra el sitio.

3.7 Cobertura vegetal

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

En cuanto a la composición florística, es altamente heterogénea. El Lote 1AB se encuentra en una región con un alto potencial forestal, comprendiendo los bosques de tipo aprovechable, es decir que pueden utilizarse debido a sus condiciones de accesibilidad y operatividad. El bosque dominante es el bosque primario, con algunas áreas con vegetación secundaria (ONERN, 1984).

En el sitio, CH2M HILL observó lo siguiente: sólo el 20% de la superficie se encuentra sin vegetación, hacia el suroeste del mismo, donde se encuentra una porción de la plataforma y el camino del Pozo CAPS32H. El restante 80% se encuentra cubierto predominantemente por un estrato arbóreo típico de un bosque primario, con árboles de gran porte (de 15 a 20 m de altura) y un área arbustiva extensa de aproximadamente 2230 m^2 al sur del sitio, con presencia de vegetación alterada que contrasta con el entorno.

SECCIÓN 4

Fuentes potenciales de contaminación

Con el fin de determinar las fuentes potenciales de contaminación en el sitio CN-R123 se efectuó una evaluación ambiental de fase de identificación, en la que se realizó una investigación histórica y un LTS.

El LTS tiene el propósito de validar y complementar la información recopilada en la investigación histórica y recabar en lo posible la información faltante, para obtener conocimiento específico que sirva para la planificación del muestreo de identificación y de la fase de caracterización, en caso que corresponda.

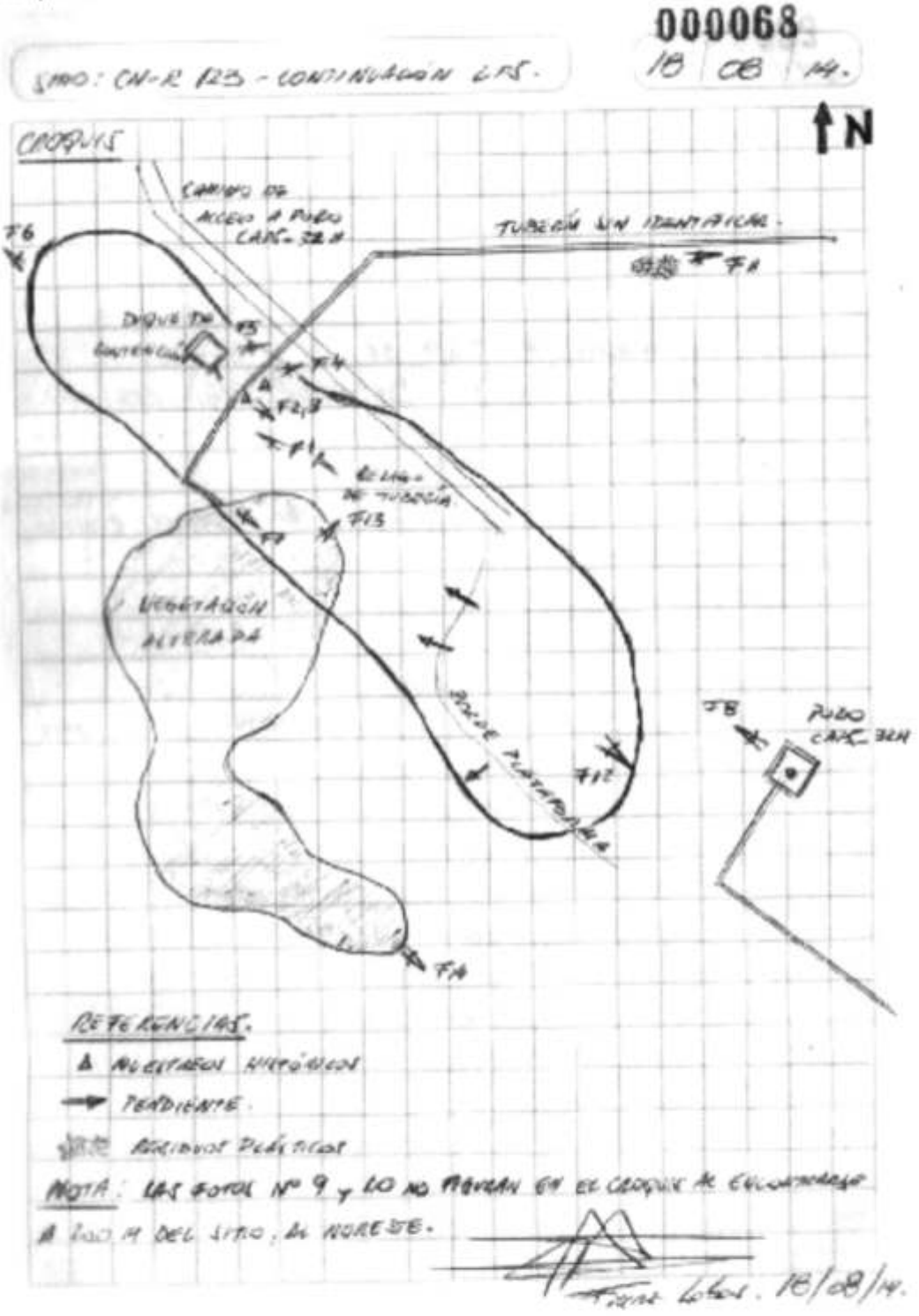
El Señor Franz Lobos, Ingeniero de CH2M HILL, inspeccionó el sitio el 18 de agosto del 2014. El clima estaba nublado con temperaturas de aproximadamente 23°C. El sitio fue relevado sistemáticamente desde su límite exterior hacia el interior.

El LTS consistió en un recorrido de la zona en el que se observaron y documentaron sus usos y estado. A su vez se localizaron las distintas instalaciones, estructuras y construcciones existentes, detectando la presencia de sustancias contaminantes, localizando los sectores con antecedentes de manejo de sustancias potencialmente contaminantes, describiendo depósitos, apilamientos o hallazgos de residuos depositados e identificando potenciales receptores humanos, ambientales y ecológicos que pudieran verse afectados por éstos.

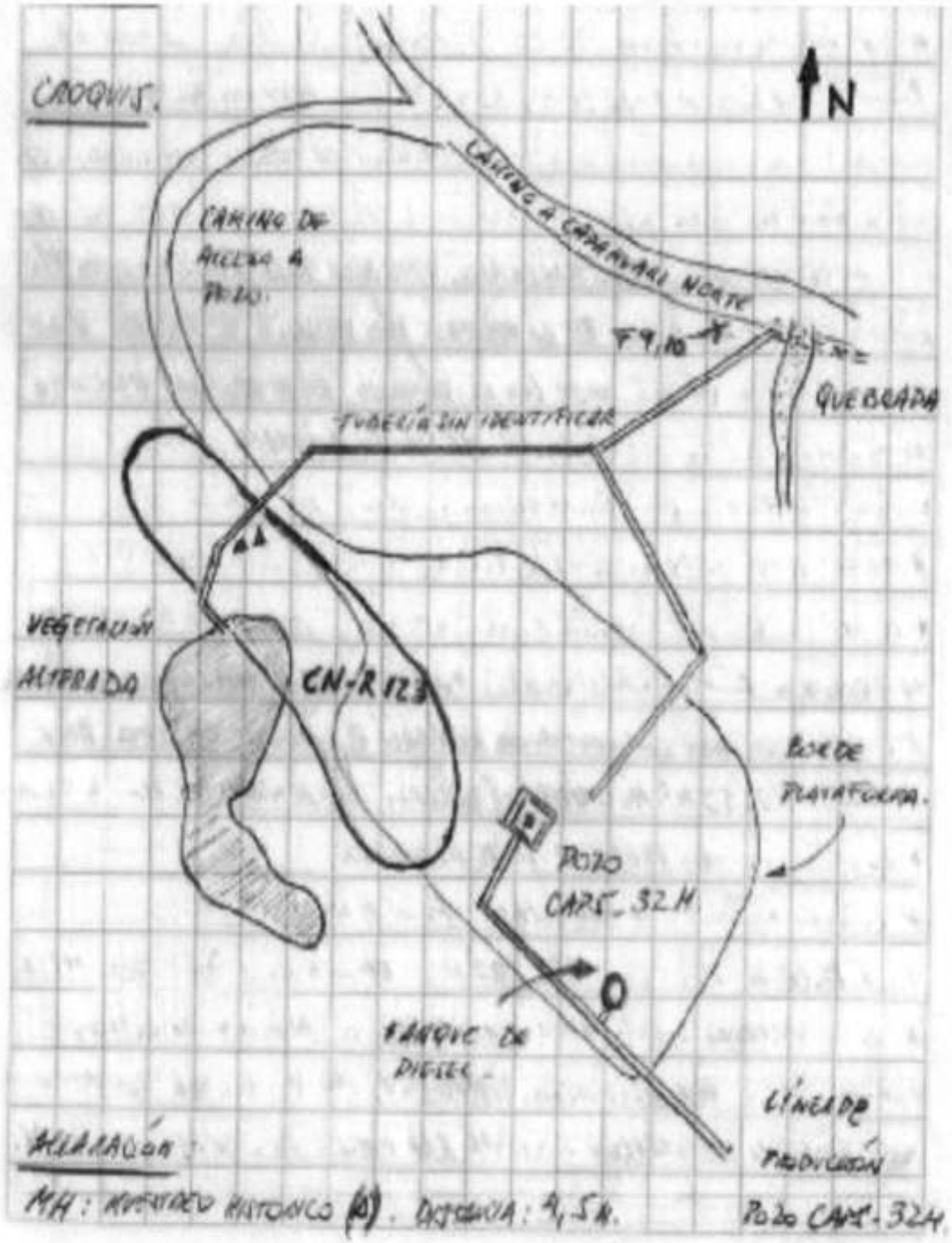
Durante el LTS se prepararon dos croquis con la configuración general del área (ver Figura 3), complementando la inspección del sitio con la toma de fotografías (ver Anexo B) y el georeferenciamiento de los puntos de interés con equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil de Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Las coordenadas y la información referente al relevamiento en campo durante el LTS, se encuentran registradas en el Anexo C.

De acuerdo a las observaciones realizadas en campo fue posible identificar las fuentes potenciales de contaminación que se detallan a continuación.

FIGURA 3
Croquis del sitio CN-R123



Percy Raphael Delgado Postigo
Ingeniero Químico
Reg. CIP N°68719



Percy Raphael Serrano Parodi
Ingeniero Químico
Reg. CIP

4.1 Fugas y derrames visibles

Durante la ejecución del LTS no se identificaron fugas o derrames visibles provenientes de las instalaciones asociadas a la extracción y transporte de petróleo, ubicadas en el sitio.

4.2 Zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros

En la Tabla 2 se presentan las instalaciones que fueron identificadas en el sitio CN-R123 durante el LTS, así como su ubicación, estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a dichas instalaciones. Cabe mencionar que debido a observaciones en campo durante el LTS, y el muestreo de identificación, el área del sitio fue ampliada hacia el sur, lo cual no está reflejado en el Croquis o Figura 3.

TABLA 2
Instalaciones y elementos observados por CH2M HILL

Instalación o elemento	Coordenadas UTM		Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Residuos y observaciones
	Norte (Y)	Este (X)				
Dique de contención	9691846	339869	Norte	Desconocido	En desuso	Sin evidencias de impacto/afectación (ver Fotografía 1 en el Anexo B)
Tubería no identificada	9691823	339860	Norte	Agua (Aparentemente)	Inactiva	Ubicada sobre punto de muestreo histórico con iridiscencia y fuerte olor a hidrocarburo (ver Figura 3 y Fotografías 2 y 3 en el Anexo B)
Válvula de vuelco de la misma tubería no identificada	9691819	339868	Noroeste	Agua (Aparentemente)	Inactiva	Área de vegetación arbustiva alterada que coincide con la ubicación de una válvula de vuelco (ver Figura 3 y Fotografías 4, 5 y 6 en el Anexo B)
Línea de producción del Pozo CAPS32H	9691744	339957	Borde sureste	Crudo	Activo	Sin evidencias de impacto/afectación (ver Fotografía 7 en el Anexo B)

4.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante el LTS del sitio y sus inmediaciones, CH2M HILL no identificó la presencia de instalaciones destinadas al almacenamiento de sustancias o residuos.

4.4 Drenajes

CH2M HILL observó un área de aproximadamente 2530 m² con signos de afectación por presencia de vegetación arbustiva alterada y/o estresada la cual coincide con la ubicación de una válvula de vuelco perteneciente a una tubería sin identificar (ver Fotografías 4 y 6 en el Anexo B), en las coordenadas norte (Y): 9691819, este (X): 339868; (UTM, WGS84). Como se ilustra en la Figura , esta área se extiende hacia el sur del sitio por donde se presume que estas posibles descargas se distribuyeron sobre la topografía y fueron finalmente absorbidas por los suelos, alterando la vegetación.

4.5 Zonas de carga y descarga

Durante el LTS, CH2M HILL no identificó zonas de carga o descarga de materias primas y/o sustancias asociadas a la actividad petrolera que se desarrolla en el sitio.

SECCIÓN 5

Focos potenciales

Con el fin de determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el sitio CN-R123, se evaluó la información histórica recabada, los datos y observaciones relevados durante el LTS, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas.

5.1 Priorización y validación

CH2M HILL detectó la existencia de 5 focos potenciales de contaminación, los cuales están descritos a continuación:

- El dique de contención sin impermeabilización el cual pudo haber contenido hidrocarburos u otros químicos.
- La tubería no identificada posiblemente utilizada para el bombeo de agua. Dicha tubería, como se muestra en el croquis, tiene toma en una quebrada al noreste y se bifurca en dos terminales, una en la válvula de vuelco, y otra a 28 m al sureste del sitio próxima a la boca del Pozo CAPS32H. También se identificó un acople de bombeo de agua asociado con dicha tubería al costado del camino Capahuari Sur – Capahuari Norte, a 200 m al noreste de las afueras del sitio (ver Fotografía 5 en el Anexo B), lo cual indica que el agua de la quebrada (potencialmente impactada) es probablemente la única sustancia transportada y descargada a través de esta tubería.
  - Esta tubería sin identificar no presentó rupturas visibles, sin embargo, pasa sobre un punto de muestreo histórico con evidencias de impacto por iridiscencia y fuerte olor a hidrocarburos. Este punto corresponde a una supuesta área de derrame originada por fugas de diésel sobre las coordenadas norte (Y): 9691840, este (X): 339871; (UTM, WGS84) de acuerdo a la Carta PPN-OPE-13-0090 ("Remite Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB"). Dicha área correspondiente a tal fuga y derrame fue recorrida durante el LTS, sin embargo no se hallaron rastros de diésel, sino las evidencias organolépticas de impacto ya mencionadas, ver Fotografías 2 y 3 en el Anexo B.
  - La válvula de vuelco perteneciente a esta tubería no identificada posiblemente responsable de antiguos drenajes de agua impactada, pues el área de descarga coincide con una extensa área de vegetación arbustiva alterada sobre el límite oeste del sitio (ver Fotografías 4, 5, y 6).
- Línea de producción del Pozo CAPS32H que corre sobre el borde sureste del sitio, la cual se encuentra activa y pudo o puede ser origen de fugas o derrames responsables de las evidencias organolépticas de impacto detectadas durante las actividades del muestreo de identificación (ver Sección 9.1).

En la Table 3 se presenta un listado de los diversos focos detectados en el sitio, con su respectiva clasificación según la evidencia encontrada.

TABLA 3
Caracterización y ponderación de los focos potenciales identificados

N. en mapa	Foco potencial	Sustancias de interés	Clasificación según la evidencia
1	Dique de contención no impermeabilizado	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	+/-
2	Tubería no identificada	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	++
3	Válvula de vuelco de la misma tubería no identificada	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	++

TABLA 3
Caracterización y ponderación de los focos potenciales identificados

N. en mapa	Foco potencial	Sustancias de interés	Clasificación según la evidencia
4	Línea de producción del Pozo CAPS32H	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	+++

Notas:

BTEX = Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos

HAP = Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares

Hidrocarburos totales de petróleo (HTP) F1 = Fracción de Hidrocarburos F1

HTP F2 = Fracción de Hidrocarburos F2

HTP F3 = Fracción de Hidrocarburos F3

La Clasificación según la evidencia presentada en la tabla anterior, se efectuó de acuerdo a la Tabla 4, que contiene una caracterización y ponderación aplicable a los focos potenciales identificados, según la Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos (R.M. N° 085-2014- MINAM).

TABLA 4
Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	El foco está probado en campo y su existencia se infiere del análisis de los procesos industriales (diagrama de flujo + planta baja). Ejemplo: se pueden observar manchas en el piso y el local aparece en la planta baja como un área de desengrase de metales.
Probable ++	El foco sólo se menciona en el diagrama de flujo o plano, no hay indicios en el campo.
Posible +/-	El foco se cita a menudo, sin mención específica. Ejemplo: la existencia de un local de un desengrase se menciona en algunos documentos o en la entrevista, pero no aparece en el diagrama de flujo o de planta de la industria.
Sin evidencia/ No confirmado -	La evidencia es leve, solo una mención o sugerencia.

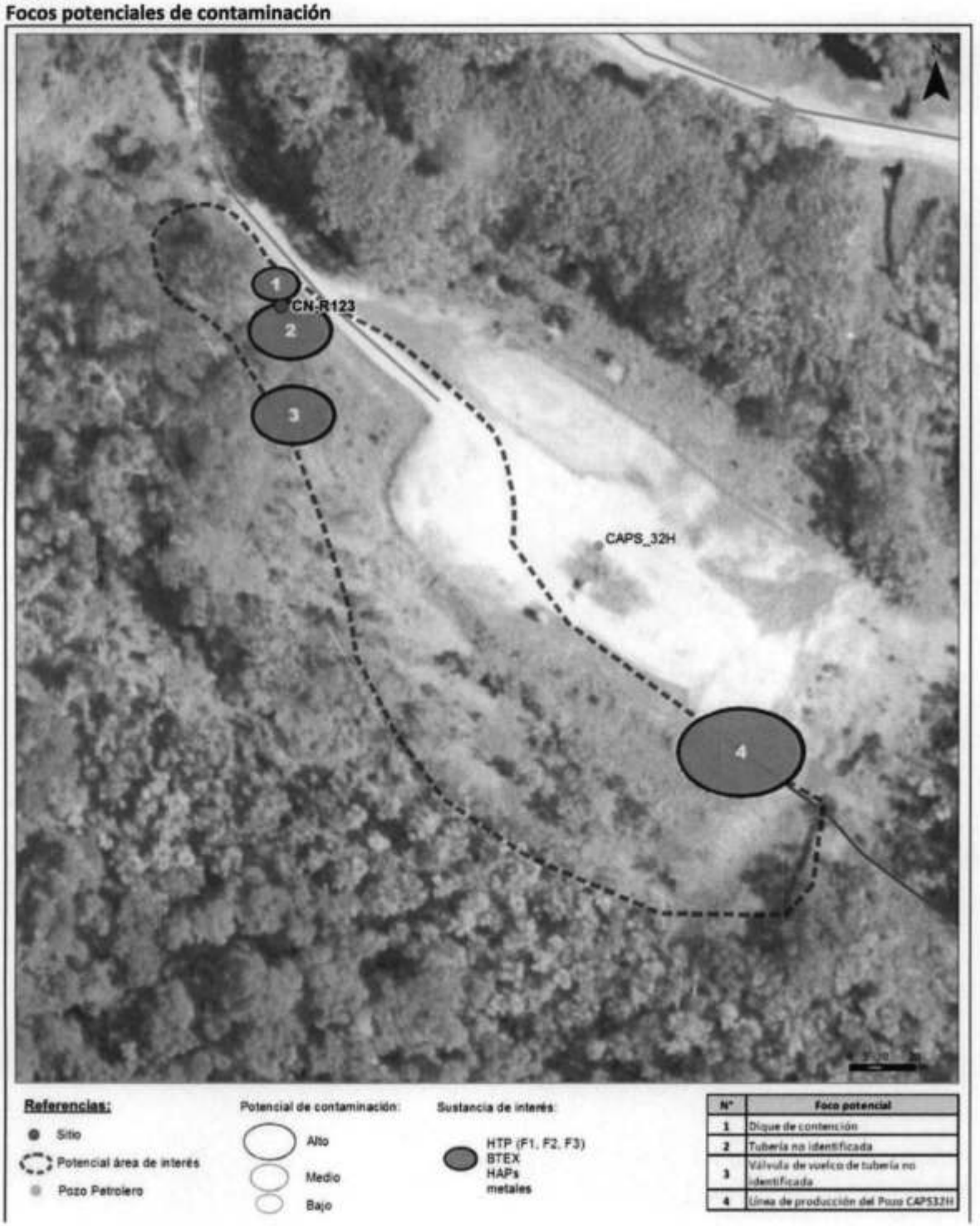
5.2 Mapa de los focos potenciales

La Figura 4 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio y sus posibles sustancias de interés. A su vez se presenta gráficamente una ponderación de los focos de acuerdo a su grado potencial de contaminación. Cabe recalcar que en la Figura 4 también se incluyen los focos potenciales detectados en el entorno del sitio, los cuales serán explicados con detalle en la Sección 7.

La numeración de los focos detectados en el sitio y su entorno coincide con la presentada en la Tabla 3 (Sección 5.1) y Tabla 6 (Sección 7.2) donde se puede encontrar información más detallada sobre los mismos.

Los contaminantes a evaluar durante esta fase de identificación inicial correspondieron a aquellos compuestos y parámetros regulados por los ECA para suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM) asociados a la actividad petrolera desarrollada en el sitio. El listado de estos contaminantes evaluados se presenta con detalle en la Sección 10.

FIGURA 4
Focos potenciales de contaminación



Percy Raphael Delgado Rostigo
Ingeniero Quimico
Reg. CIP N°68719

SECCIÓN 6

Vías de propagación y puntos de exposición

Una vez identificados los focos de contaminación en el sitio, esta sección del informe presenta las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes una vez que son liberados al medioambiente y sus respectivos receptores o puntos de exposición, teniendo en cuenta las características del uso actual y futuro del sitio.

6.1 Características del uso actual y futuro

La principal actividad del área donde está ubicado el sitio es de tipo industrial. En el Lote 1AB se iniciaron las actividades petroleras en el año 1971 y se mantienen hasta la actualidad. Las operaciones incluyen generalmente la exploración, producción y transporte de petróleo. Se entiende que el uso futuro del sitio será el formar parte de un lote de exploración y producción de hidrocarburos, por lo tanto para efectos de la evaluación de vías de propagación, puntos de exposición, y receptores sensibles, el uso del sitio en un futuro previsible se considerará de tipo industrial.

6.2 Vías de propagación

Teniendo en cuenta las características del entorno y el impacto, los mecanismos de migración aplicables a los compuestos de interés hacia el medio ambiente y posibles receptores son los siguientes:

- **Infiltración y/o retención (suelo):** Esta vía de exposición considera la posibilidad de que los contaminantes se infiltren y queden retenidos en el suelo. En caso de que esto ocurra se estaría generando una posible exposición al contaminante para aquellas personas que puedan tener acceso al suelo, ya sea por contacto directo o por ingestión accidental y para receptores ecológicos (flora y fauna) presentes en la zona.
- **Dispersión superficial y/o inundaciones (agua superficial):** Esta vía considera la posibilidad de que los contaminantes disueltos en las aguas superficiales puedan migrar a través de la dispersión superficial o posibles inundaciones. En caso de que esto ocurra, se estaría generando una posible exposición al contaminante para aquellas personas que puedan tener acceso al agua superficial y para receptores ecológicos (flora y fauna) presentes en la zona.
- **Disolución y dispersión (agua subterránea):** Esta vía contempla la posibilidad de que contaminantes presentes en el suelo se infiltren y entren en contacto con el agua subterránea, la cual se moviliza a través del acuífero freático pudiendo transportar contaminantes disueltos en sentido vertical u horizontal, siguiendo la dirección del flujo subterráneo. En caso de que esto ocurra, se estaría generando una posible exposición al contaminante por parte de aquellos receptores que puedan tener acceso al agua subterránea. Sin embargo, además de que se desconoce la presencia de pozos de extracción de agua subterránea para el consumo humano en el área, en el sitio CN-R123 predominan sedimentos de tipo arcilloso-limosos los cuales pueden limitar la propagación de aguas infiltradas y contaminantes disueltos al acuífero, haciendo de esta vía la menos probable.

En la Table 5 se presentan los focos potenciales de contaminación definidos, con las potenciales vías de propagación y exposición relevante asociada. A su vez se citan las sustancias de interés y los posibles receptores.

TABLA 5
Vías de propagación y puntos de exposición relevantes

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Dique de contención	• Suelo: contacto directo • Agua superficial: dispersión superficial o inundaciones • Agua subterránea: disolución y dispersión	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAP - metales	• Trabajadores de PPN y subcontratistas que eventualmente circulen por el sector • Receptores ecológicos
Tubería no identificada	• Suelo: contacto directo • Agua superficial: dispersión superficial o inundaciones • Agua subterránea: disolución y dispersión	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAP - metales	• Trabajadores de PPN y subcontratistas que eventualmente circulen por el sector • Receptores ecológicos
Válvula de vuelco de la misma tubería no identificada	• Suelo: contacto directo • Agua superficial: dispersión superficial o inundaciones • Agua subterránea: disolución y dispersión	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAP - metales	• Trabajadores de PPN y subcontratistas que eventualmente circulen por el sector • Receptores ecológicos
Línea de producción del Pozo CAPS32H	• Suelo: contacto directo • Agua superficial: dispersión superficial o inundaciones • Agua subterránea: disolución y dispersión	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAP - metales	• Trabajadores de PPN y subcontratistas que eventualmente circulen por el sector • Receptores ecológicos

A partir de la identificación de las fuentes potenciales, focos potenciales de contaminación y vías de propagación, se elaborará el MCS (ver Sección 10), en el que indicarán las posibles consecuencias negativas al ambiente y a las poblaciones expuestas a los contaminantes.

En dicha sección se detallarán los contaminantes críticos seleccionados y sus fuentes de aporte; las vías y rutas de exposición completas, de acuerdo a los resultados analíticos obtenidos y los receptores sensibles potencialmente expuestos.

Cabe aclarar que durante el desarrollo del estudio de evaluación de riesgos a la salud y el ambiente, el MCS inicial puede ser modificado con el propósito de que se incorporen nuevos elementos o se consideren solo aquellos relevantes para la determinación de las acciones de remediación.

SECCIÓN 7

Características del entorno

Durante el LTS se identificaron y documentaron las características del entorno, con el fin de detectar fuentes y focos potenciales de contaminación en los alrededores con probable influencia sobre el sitio CN-R123.

7.1 Fuentes en el entorno

La principal actividad del área donde está ubicado el sitio es de tipo industrial, particularmente petrolera, por lo que las fuentes de contaminación en el entorno están relacionadas con dicha actividad.

A continuación, la Tabla 6 presenta aquellas instalaciones y elementos del entorno que podrían considerarse fuentes de contaminación. También se detalla su ubicación, estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a dichas instalaciones. Cabe aclarar que el tanque de agua en la siguiente tabla corresponde al llamado "tanque de diésel" ilustrado en el croquis de campo (Figura 3), ya que después de la revisión de documentos e información de campo, se determinó que aparentemente este tanque contiene agua en vez de diésel gracias a la etiqueta de clasificación de materiales peligrosos dispuesta en su costado (0-0-0-Blanco).

TABLA 6
Instalaciones y elementos observados en el entorno del sitio CN-R123

Instalación o elemento	Coordenadas UTM		Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
	Norte (Y)	Este (X)				
Pozo CAPS32H	9691765	339969	20 m al este	Crudo	Activo	Sin evidencias de impacto/afectación (ver Fotografía 7 en el Anexo B)
Tanque de agua	9691731	339992	10 m al sureste	Agua (Aparentemente)	Activo	Sin evidencias de impacto/afectación

7.2 Focos y vías de propagación

Una vez detectadas las instalaciones que podrían causar algún tipo de afectación en los alrededores del sitio, se procede a la identificación de los focos potenciales de contaminación. Sin embargo, en CN-R123, CH2M HILL no detectó la existencia de focos de contaminación o vías de propagación en el entorno debido a que no se observaron evidencias organolépticas de impacto alrededor de las posibles fuentes listadas en la Tabla 6.

SECCIÓN 8

Plan de muestreo de identificación

El plan de muestreo de identificación fue realizado en función de los resultados y conclusiones de la evaluación preliminar y conforme a lo establecido en la Guía para Muestreo de Suelos, publicada en la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM del 9 de abril de 2014. Asimismo, para la planeación y ejecución del mismo se consideraron los lineamientos establecidos en la norma para muestreos ASTM E1903 *Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process*, y se aplicaron procedimientos propios de CH2M HILL, desarrollados específicamente para este plan de muestreo.

8.1 Datos generales

8.1.1 Objetivo del muestreo

CH2M HILL completó el presente muestreo de identificación con el objetivo de investigar la existencia de contaminación en el sitio, para lo cual se obtuvieron muestras representativas de suelo, con el fin de establecer si el mismo supera o no los ECA para suelo industrial, según lo establecido en el D.S. N° 002-2013 - MINAM.

8.1.2 Vías de acceso al sitio

El acceso al sitio es por vía terrestre. Según un cálculo realizado a partir del Sistema de Información Geográfica (GIS), se accede al sitio después de completar un viaje en camioneta de aproximadamente 13 minutos desde el campamento Andoas por el camino existente según se muestra la Figura 5 a continuación.

8.1.3 Resumen de estudios previos

Los estudios previos mencionados en la Sección 2.8 fueron revisados por CH2M HILL durante la investigación preliminar del sitio CN-R123 y fue posible establecer que dicho sitio cuenta con información histórica y evidencias relevantes de campo que indican la presencia de impacto por hidrocarburos en suelo.

A continuación se resume la información de interés recabada

- Carta PPN-OPE-13-0090 "Remite Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB"
- En mayo de 2013, el OEFA realizó un muestreo de suelos a los fines de evaluar ambientalmente la calidad de los mismos en el área de influencia directa del Lote 1AB. El OEFA colectó la muestra SL-CAP-N-1A-9, en las coordenadas norte (Y): 9691842, este (X): 339875; (UTM, WGS84), a partir de cuyos resultados se determinó la presencia de fracción media de hidrocarburo (F2) con niveles de 5141 miligramos por kilogramo (mg/kg). Observaciones hechas durante este muestreo incluyen: Área impactada por derrame de hidrocarburos; y muestra tomada para análisis de hidrocarburos y metales.

CH2M HILL no ha sometido estos resultados a un proceso de validación analítica. Las conclusiones del presente informe (sección 9.4) se sustentarán en las investigaciones realizadas por CH2M HILL. Este resumen de estudios previos sólo presenta información respecto a investigaciones realizadas sobre la matriz suelo.

8.1.4 Localización geográfica del sitio

El sitio CN-R123 se encuentra ubicado en las coordenadas norte (Y): 9691840, este (X): 339871 (UTM, WGS84).

8.1.5 Delimitación de las áreas de interés

Para el diseño del plan de muestreo a implementar en el sitio CN-R123 y a partir del conocimiento parcial de la situación ambiental del sitio, CH2M HILL definió que la totalidad de la superficie del mismo debería ser considerada como potencial área de interés para desarrollar las labores del muestreo de identificación de suelo y consideró asimismo necesario expandirla hacia el sur, a los fines de incluir el área de los sondeos donde se realizaron observaciones relevantes de hidrocarburos. Esta expansión del área de estudio correspondió a un 303%, de 4918 m^2 inicialmente considerada a 14917 m^2, luego de las observaciones realizadas durante el LTS y el muestreo de identificación.

El plano incluido en el Anexo A.2 muestra la delimitación del área de interés del sitio CN-R123.

8.2 Planeación y procedimiento de muestreo

En las secciones siguientes se presentan las actividades de muestreo ejecutadas por CH2M HILL en el sitio CN-R123. Estas secciones se complementan con los Anexos B y E. El desarrollo de estas secciones se presenta según el detalle solicitado por PPN y consensuado con esta empresa.

8.2.1 Tipo de muestreo

CH2M HILL ejecutó el muestreo de suelos durante los días 19 de agosto y 9 de septiembre del 2014, considerando el cambio de área, y empleando un tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, ya que no se contaba con un conocimiento previo respecto a la distribución del impacto en el mismo. El área de estudio del sitio CN-R123, correspondiente a 14917 m^2, fue grillada en celdas de 30 m por 30 m, con un punto de muestreo correspondiente al futuro sondeo de identificación, coincidiendo con el punto medio de cada una de las celdas. Se optó por este patrón de muestreo de manera de contar con datos regularmente distribuidos en la totalidad del área de estudio del sitio, considerada como el área de interés a investigar.

La figura incluida en el Anexo A.2 muestra la definición del área de interés a investigar y la grilla específica definida para la misma.

8.2.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

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

El número de puntos de muestreo para el muestreo de identificación fue definido a partir de considerar la Guía para Muestreo de Suelos, donde se establece un número mínimo total de quince puntos de muestreo de identificación para áreas de interés con superficies entre 1 y 2 hectáreas (ha), siendo que el sitio CN-R123 cuenta con 1,49 ha. Estos quince puntos del muestreo de identificación fueron ubicados dentro de lo posible en el punto medio de las quince celdas delimitadas en el área del sitio, siendo los mismos reubicados sólo en el caso de existir interferencias como cubierta vegetal protegida, ductos u otro tipo de barrera física que impidieran el acceso al punto de muestreo propuesto (ver Anexo A.2, Figura con puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelo).

8.2.3 Profundidad de muestreo

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

niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de colectar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se colectaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, en el primer metro del perfil, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1 a 2 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2 a 3 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general colectadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, lectura elevada de COV, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Las muestras profundas fueron colectadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación, como ocurrió en el sector sur del sitio, en el sondeo 018 (ver Anexo A.2). Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 7 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y la máxima profundidad de avance final para cada sondeo.

TABLA 7
Resumen del muestreo de identificación en el sitio CN-R123

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
004	CR123_004_SS_BA_050_140819	0,50 - 0,75	3,00
	CR123_004_SS_BA_150_140819	1,50 - 2,00	
	CR123_004_SS_BA_275_140819	2,75 - 3,00	
005	CR123_005_SS_SU_003_140819	0,03 - 0,25	3,00
	CR123_005_SS_BA_100_140819	1,00 - 1,50	
	CR123_005_SS_BA_250_140819	2,50 - 3,00	
007	CR123_007_SS_BA_025_140819	0,25 - 0,50	3,00
	CR123_007_SS_BA_125_140819	1,25 - 1,50	
	CR123_007_SS_BA_275_140819	2,75 - 3,00	
008	CR123_008_SS_SU_003_140819	0,03 - 0,25	3,00
	CR123_008_SS_BA_100_140819	1,00 - 2,00	
	CR123_008_SS_BA_200_140819	2,00 - 2,50	
011	CR123_011_SS_BA_075_140819	0,75 - 1,00	3,00
	CR123_011_SS_BA_125_140819	1,25 - 2,00	
	CR123_011_SS_BA_275_140819	2,75 - 3,00	
012	CR123_012_SS_BA_075_140909	0,75 - 1,00	3,00
	CR123_012_SS_BA_150_140909	1,50 - 1,75	
	CR123_012_SS_BA_225_140909	2,25 - 2,50	
013	CR123_013_SS_SU_000_140819	0,00 - 0,25	3,00

TABLA 7
Resumen del muestreo de identificación en el sitio CN-R123

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	CR123_013_SS_BA_100_140819	1,00 - 1,50	
	CR123_013_SS_BA_200_140819	2,00 - 2,50	
014	CR123_014_SS_BA_025_140909	0,25 - 0,50	3,00
	CR123_014_SS_BA_100_140909	1,00 - 1,25	
	CR123_014_SS_BA_275_140909	2,75 - 3,00	
015	CR123_015_SS_BA_025_140909	0,25 - 0,50	3,00
	CR123_015_SS_BA_175_140909	1,75 - 2,00	
	CR123_015_SS_BA_275_140909	2,75 - 3,00	
016	CR123_016_SS_BA_075_140909	0,75 - 1,00	3,00
	CR123_016_SS_BA_175_140909	1,75 - 2,00	
	CR123_016_SS_BA_275_140909	2,75 - 3,00	
017	CR123_017_SS_BA_025_140909	0,25 - 0,50	3,00
	CR123_017_SS_BA_150_140909	1,50 - 1,75	
	CR123_017_SS_BA_250_140909	2,50 - 2,75	
018	CR123_018_SS_SU_002_140909	0,02 - 0,25	1,50
	CR123_018_SS_BA_125_140909	1,25 - 1,50	
019	CR123_019_SS_BA_025_140909	0,25 - 0,50	3,00
	CR123_019_SS_BA_150_140909	1,50 - 1,75	
	CR123_019_SS_BA_275_140909	2,75 - 3,00	
020	CR123_020_SS_BA_050_140909	0,50 - 0,75	3,00
	CR123_020_SS_BA_125_140909	1,25 - 1,50	
	CR123_020_SS_BA_275_140909	2,75 - 3,00	
021	CR123_021_SS_BA_025_140909	0,25 - 0,50	3,00
	CR123_021_SS_BA_150_140909	1,50 - 1,75	
	CR123_021_SS_BA_275_140909	2,75 - 3,00	

Notas:

Prof = profundidad

8.2.4 Tipos de muestras

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

8.2.5 Estimación del número total de muestras

Considerando el aumento de área, CH2M HILL estimó la toma de un total de 45 muestras nativas para el sitio CN-R123, con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de 44 muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra de profundidad dada la presencia de estrato de suelo saturado con agua en uno de los sondeos.

8.2.6 Parámetros de campo

Durante las tomas de muestras CH2M HILL realizó una caracterización megascópica *in situ* de los distintos intervalos del perfil del suelo, junto con la toma de fotografías y la medición semicuantitativa en campo de COV, mediante un detector de fotoionización (PID), el cual fue calibrado diariamente. Esta caracterización *in situ* constituyó información de base para la selección de aquellas muestras más representativas del perfil y del impacto observado, en el caso que hubiere, las cuales fueron analizadas en laboratorio.

Para cada uno de estos intervalos de suelo CH2M HILL determinó su textura según el Sistema Unido de Clasificación de Suelos (USCS), color según la tabla de colores Munsell, grado de humedad, adhesividad, plasticidad, densidad y presencia o ausencia de evidencias organolépticas de impacto como cambio de color, presencia de crudo libre u olor a hidrocarburos. CH2M HILL registró estas características en el Registro de Sondeo Manual, junto con las lecturas de PID. Los registros de sondeo se incluyen en el Anexo E y el Anexo B presenta fotografías tomadas durante el muestreo.

Estas tareas fueron realizadas siguiendo los lineamientos establecidos en los siguientes Procedimientos de Campo EAS (Evaluación Ambiental del Sitio) Tipo Fase II: Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales, Descripción y Registro Litológico y Calibración de Equipos. Las observaciones y detalles del muestreo fueron registrados en la Bitácora de Campo y en el Registro de Sondeo Manual (Formularios EAS Fase II) y las calibraciones del equipo PID fueron registradas en la Planilla de Calibración de Equipos–PID/Multiparamétrica (Formularios EAS Fase II).

8.2.7 Equipo de muestreo de suelo

El equipo de muestreo de suelo seleccionado para el sitio CN-R123 estuvo principalmente compuesto por el siguiente kit de cuatro cabezales de barrenos: regular (para la mayoría de tipos de suelo), para lodos (para suelos húmedos o arcillosos), para arenas (materiales sueltos) y Edelman combinado (para tanto arenas sueltas como limos y arcillas cohesivas). Estos cabezales de barrenos fueron indistintamente utilizados para avanzar en el perfil del sitio, dependiendo principalmente de la textura dominante del terreno y del volumen de material recuperado, los que condicionaron la velocidad y máxima profundidad de avance del sondeo y la posibilidad de colectar la muestra según los requerimientos del programa analítico propuesto. En aquellos casos donde no fue posible utilizar el barreno, se empleó un equipo *Multi Sampler*, con barras roscadas.

Las muestras fueron en general obtenidas del cabezal del barreno, con excepción de las muestras superficiales, las cuales fueron colectadas con pala de mano. Los lineamientos generales para el uso de estos equipos de muestreo se detallan en el procedimiento Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales (Procedimientos de Campo EAS Tipo Fase II).

8.2.8 Análisis en laboratorio

Las muestras de suelo fueron enviadas al laboratorio ALS-Corplab Perú SAC (ALS-Corplab), para su análisis. ALS-Corplab se encuentra acreditado como Laboratorio de Ensayo en el Instituto Nacional de Defensa de Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), bajo el Código de Acreditación N° 29 y habiendo acreditado en este organismo más de 150 métodos analíticos. Posee asimismo cuádruple certificación NTP-ISO/IEC 17025:2006, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007. Dichas certificaciones avalan la competitividad técnica de este laboratorio para realizar el programa analítico desarrollado para el presente muestreo.

ALS-Corplab cuenta con cinco sedes, tres de las cuales participan en los programas analítico y de control de calidad interno requeridos por CH2M HILL. En las sedes de los distritos de Cercado y Surquillo se realizaron los análisis de los compuestos orgánicos (BTEX, HTP e HAP), mientras que en la sede de la Provincia de Arequipa se realizó el proceso analítico para determinar los metales.

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos de los muestreos de identificación completados por CH2M HILL en el sitio CN-R123, para completar la sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. La figura del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en CN-R123, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

- Perfil del suelo en sus 3 m más superficiales, con predominancia de sedimentos limo-arcillosos, de color gris, amarillo o marrón, con presencia de material orgánico y/o arena limosa en el intervalo más superficial de algunos de los sondeos, húmedos, algo plásticos y relativamente blandos (ver Fotografías 9, 10 y 11 en el Anexo B).
- Durante actividades de muestreo realizadas el 18 de agosto del 2014 no se enviaron al laboratorio las muestras correspondientes a los sondeos 012 y 014 (designados por Plan de Trabajo [PDT] original) tomadas a 1 m de profundidad por presentar evidencias organolépticas de posible impacto, aproximada y consistentemente a 0,75 m de profundidad. Se detectó olor a hidrocarburo, afectación visual, mediciones PID de aproximadamente 128 partes por millón (ppm) y vegetación estresada. Debido a estos hallazgos, se inicia el proceso de manejo de cambios, donde el área, grilla, número de sondeos y PDT son ajustados y revisados para expandir el área del sitio e incluir estas zonas de impacto ambiental. Los nuevos sondeos determinados en el PDT revisado y aprobado por PPN, son realizados el 9 de septiembre del 2014 (ver Sección 8.1.4).
- Evidencias organolépticas y medidas del equipo PID en los siguientes sondeos de identificación:
  - Se detecta olor a hidrocarburos bajo, medio y alto, y lecturas elevadas de PID disminuyendo en profundidad en los sondeos 014 (780 ppm entre 0,00-0,50), 020 (entre 30-50 ppm a través del perfil), y 021 (36 ppm entre 0,00-1,75).
  - Presencia de niveles saturados por agua a 1,5 m en el sondeo MI 018, donde también se detectó fuerte olor y saturación de hidrocarburos (ver Fotos 12, 13 y 14 en el Anexo B).
  - Se observó presencia de manchas o trazas de hidrocarburos, fuerte olor a los mismos y lecturas altas de PID en los sondeos MI 016 (entre 35-77 ppm a través del perfil) y 019 (entre 50-146 ppm a través del perfil, ver Fotografías 15 y 16 en el Anexo B).
- Área de sondeo MI 021 se encuentra localizada sobre un aparente relleno sanitario, donde a 0,25 mbns se encuentra una geomembrana y a partir de los 1,75 m se encuentran indicios de actividades de biorremediación (o landfarming).

9.2 Resultados del muestreo de identificación

Sólo 4 de las 44 muestras de identificación colectadas superaron los niveles ECA para suelo de uso industrial para Ba y/o las fracciones F2 y F3 de hidrocarburos. Los resultados de este muestreo se presentan en la Tabla 9.

TABLA 9
Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/ Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
Bario (Ba)	CR123_018_SS_BA_125_140909	9/9/2014	1,25 - 1,50	339966,90	9691692,41	5885,08	2 000
	CR123_019_SS_BA_275_140909	9/9/2014	2,75 - 3,00	339998,11	9691691,66	5950,35	
	CR123_020_SS_BA_125_140909	9/9/2014	1,25 - 1,50	339999,69	9691664,37	5511,78	
HTP F2 (C10-C28)	CR123_018_SS_BA_125_140909	9/9/2014	1,25 - 1,50	339966,90	9691692,41	11645,4	5 000
HTP F3 (C28-C40)	CR123_014_SS_BA_025_140909	9/9/2014	0,25 - 0,50	339905,09	9691753,70	8763,6	6 000

Notas:

mg/kg MS = miligramos por kilogramo de Materia Seca

HTP F1 (C5-C10) = Fracción de hidrocarburos F1

HTP F2 (C10-C28) = Fracción de hidrocarburos F2

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

Análisis realizados por Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C., laboratorio con el Código de Acreditación N° 29 del INDECOPI.

Dada la excedencia de Ba, se realizaron análisis de laboratorio para determinar Ba lixiviable, según el test de lixiviación para la caracterización de residuos de la USEPA (*United States Environmental Protection Agency)*. Las concentraciones de Ba lixiviable de estas muestras correspondieron respectivamente a 37,89 mg/L (MI 018), 1,09 mg/L (MI 019) y 5,68 mg/L (MI 020), por lo que no excedieron la máxima concentración de toxicidad (100 mg/L) establecida por el test de referencia.

9.3 Resultados del control de calidad

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

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

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

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

9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL considera que las siguientes detecciones analíticas y hallazgos medioambientales observados en el sitio CN-R123 durante la presente fase de identificación tienen carácter relevante (ver figura del Anexo A.2):

- Las fracciones mediana y pesada de HTP, F2 y F3, excedieron sus correspondientes ECA de suelo para uso industrial en los sondeos MI 014 y MI 018, respectivamente. La fracción F3 fue excedida en el sondeo MI 014 localizado sobre la zona este-central del sitio, en el intervalo de muestreo 0,25-0,50 mbns; y la fracción F2 fue excedida en el sondeo MI 018 ubicado en el sector sur en la muestra colectada a 1,25 mbns. Considerando estas excedencias, la excedencia reportada por el OEFA en 2013 y los hallazgos de manchas, iridiscencia y saturación de hidrocarburos, identificados durante el LTS y el muestreo de identificación al norte, al este (en el sondeo MI 014) y al sur (en los sondeos MI 016, MI 018 y MI 019), se puede concluir que la zonas norte, este y sur presentan impacto del suelo por hidrocarburos residuales y/o disueltos entre los 0 y 3 mbns, facilitando su posible migración horizontal y vertical a través del perfil del suelo, debido a las abundantes lluvias típicas en la región. Se infiere también, que el origen de la afectación

son posibles descargas, derrames o fugas, como se menciona en la Carta PPN-OPE-13-0090 "Remite Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB", potencialmente provenientes de la tubería sin identificar al norte y/o la línea de producción del Pozo CASP32H al sur.

En base a estas observaciones y a las excedencias de ECA para suelo de uso industrial CH2M HILL concluye que, de acuerdo con la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Sitios, los suelos del sitio CN-R123 requieren ser investigados en detalle. CH2M HILL recomienda entonces realizar la fase de caracterización en este sitio, a los fines de continuar investigando las excedencias de HTP (F2 y F3) y Ba detectadas. Se recomienda focalizar los esfuerzos del muestreo de caracterización en los sectores al norte, sur y este del sitio, para determinar la distribución horizontal y vertical del impacto por los contaminantes críticos identificados, evaluando asimismo sus lixiviados.

Adicionalmente, CH2M HILL también recomienda la remoción y disposición adecuada de los rezagos de tuberías presentes en el sector norte, para evitar su descomposición y disminuyendo así, el riesgo de causar impactos ambientales a su alrededor (ver Sección 4.1).

SECCIÓN 10

Modelo conceptual de sitio (inicial)

El MCS inicial es una representación gráfica o esquemática del escenario actual del sitio donde se consideran las relaciones existentes entre las fuentes de contaminación y los receptores sensibles potencialmente expuestos a la misma. Específicamente el MCS incluye:

- Fuente de los contaminantes críticos seleccionados
- Receptores de la contaminación
- Rutas de exposición (mecanismos de transporte)
- Vías de exposición
- Posible migración de los contaminantes de un medio físico a otro y su posible migración fuera de los límites del sitio de estudio.
- Otros factores de estrés diferentes a los contaminantes evaluados.
- Factores que modifiquen el efecto de los contaminantes sobre los receptores.

10.1 Contaminantes críticos y sus fuentes de aporte

10.1.1 Parámetros evaluados

Durante esta fase de identificación fueron seleccionados para evaluación los parámetros asociados a la actividad petrolera desarrollada histórica y actualmente en el sitio. Además se verificó que los mismos coincidieran con los regulados por los ECA de uso industrial para suelo, definidos en el marco del D.S. N° 002-2013-MINAM.

Los contaminantes seleccionados para evaluación son:

- BTEX
- HTP F1 (C5-C10), HTP F2 (C10-C28) y HTP F3 (C28-C40)
- Dentro de los HAP se encuentran:
  - Naftaleno
  - Benzo(a) pireno
- Dentro de los metales se encuentran:
  - Arsénico total
  - Bario total
  - Cadmio total
  - Plomo total
  - Cromo VI
  - Mercurio total

10.1.2 Contaminantes críticos

Una vez analizados los parámetros citados anteriormente, a continuación se detallan los contaminantes críticos que fueron detectados por medio de los resultados del muestreo de identificación.

Los contaminantes críticos identificados por CH2M HILL en el sitio CN-R123 corresponden a la fracción media de HTP F2 (C10-C28), fracción pesada de HTP F3 (C28-C40) y Ba, los cuales excedieron los ECA para suelo industrial, tal como se detalló en la Tabla 9.

10.1.3 Fuentes de aporte

La fuente de aporte de los hidrocarburos se asocia con la tubería sin identificar y su respectiva válvula de descarga al norte y/o la línea de producción del Pozo CASP32H al sur, las cuales fueron identificadas como potenciales fuentes de aporte del impacto existente en el sitio. La línea de producción del Pozo CASP32H es la única fuente potencial de aporte que se encuentra activa, ya que

la tubería no identificada no se observó en actividad al momento del LTS, y aunque no se hallaron fugas ni derrames en estas estructuras, son las únicas fuentes observadas que pueden o pudieron ser los focos de la afectación reportada. Para el caso de los metales, su presencia en el sitio es posible asociarla a la utilización y/o potencial almacenamiento históricos de productos químicos frecuentemente utilizados en la industria petrolera, como aditivos de perforación, los cuales contienen Ba.

10.2 Mecanismos de transporte

Los contaminantes una vez liberados al medio, tienen diferentes mecanismos de transporte desde la fuente potencial que los liberó, hasta lugares ya sea remotos o cercanos a dicha fuente. Tal como se detalló en la Sección 6, para el sitio CN-R123, los mecanismos o vías de propagación aplicables son:

- Infiltración y/o retención en suelo
- Dispersión superficial y/o inundaciones en agua superficial

10.3 Vías completas o trayectos de exposición

Las vías completas de exposición se refieren a aquellos medios por los cuales el contaminante puede entrar en contacto con los receptores, tanto en el sitio o como en su entorno.

A continuación se presenta un análisis detallado de las vías de exposición completas para los tres tipos de receptores considerados.

- Ingestión y/o contacto directo (suelo):

Esta vía de exposición fue contemplada para la zonas donde se observaron manchas, iridiscencia, olor y/o excedencias de hidrocarburos sobre la superficie o el primer metro de perfil como en el punto de muestreo histórico del OEFA al norte, y en los sondeos MI 014 al este, y MI 016, MI 018 y MI 019 al sur, considerando que los receptores ecológicos (flora y fauna) presentes entren en contacto con el suelo y el caso eventual de que trabajadores de PPN u otros contratistas transiten el área y realicen trabajos de remoción o excavación en suelos, entrando también en contacto directo con el suelo contaminado sin la protección adecuada, durante el desarrollo actual de los trabajos o en futuras obras que pudieran exponerlos.

- Ingestión y/o contacto (agua subterránea):

Esta vía no es considerada, ya que en el sitio o inmediaciones no hay información de la existencia de pozos de extracción de agua para consumo humano u otro tipo de excavaciones profundas, que pudieran causar exposición a los contaminantes por contacto o ingestión del agua subterránea.

- Ingestión y/o contacto (agua superficial):

Esta vía no sería considerada en el sitio, ya que en el mismo no se encontraron aguas superficiales o áreas inundadas. Sin embargo, en el entorno existe un extenso aguajal sobre el borde sur y sureste del sitio. Por motivos de dificultad de acceso, el aguajal no fue relevado durante el LTS o el muestreo de identificación, sin embargo, es posible que presente afectación por los contaminantes críticos identificados potencialmente transportados al mismo por la acción de lluvias y lavado. De este modo, el aguajal pudiese constituir un medio de transporte para la dispersión de los contaminantes, que al ser a nivel superficial puede causar exposición a receptores ecológicos y/o eventuales trabajadores de PPN que entren en contacto con este medio.

10.4 Receptores sensibles potencialmente expuestos

Tal como se menciona en la Sección 10.3, los potenciales receptores identificados en el sitio son:

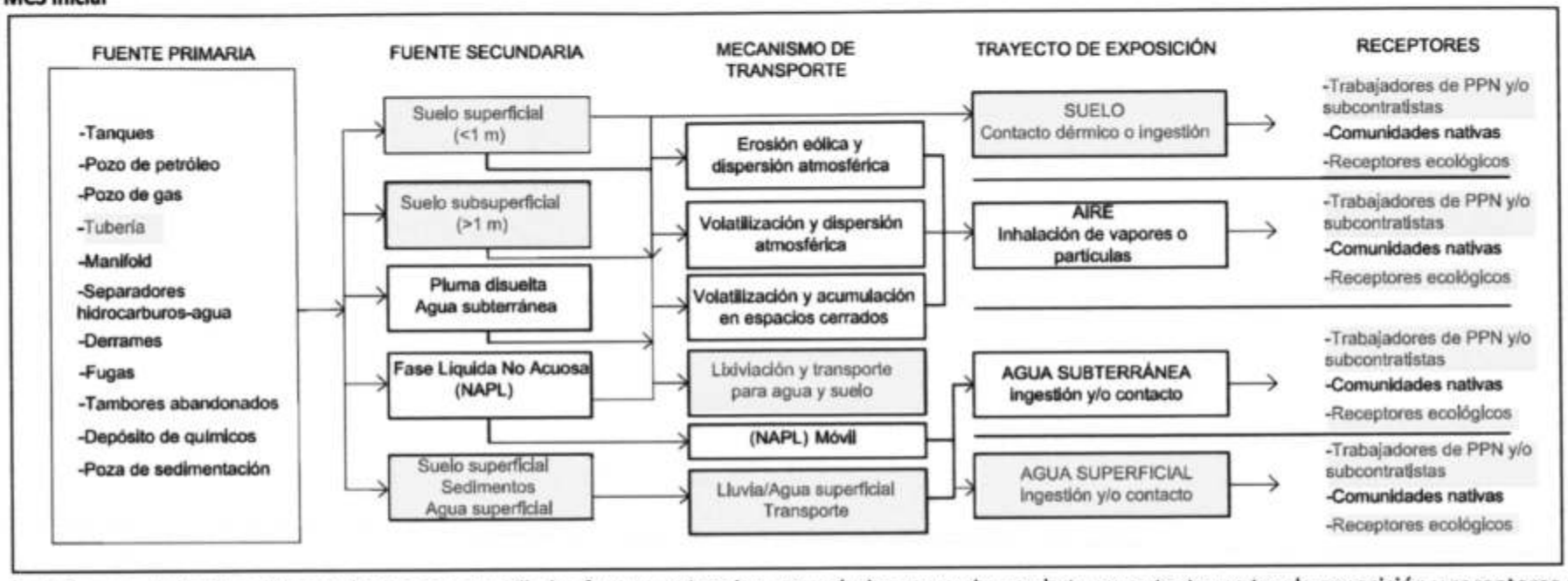
Receptores humanos

- Trabajadores y subcontratistas de PPN que eventualmente transiten los sitios impactados.

Receptores ecológicos

- Flora y fauna presentes en las zonas impactadas

FIGURA 6
MCS inicial



En la figura anterior han sido resaltadas con amarillo las fuentes primarias, secundarias, mecanismos de transporte, trayectos de exposición y receptores que aplican para el sitio investigado.

Percy Raphael Delgado Postigo
Ingeniero Químico
Reg. CIP N°66719

ANEXO B.4

Carta PPN-OPE-0023-2015

pluspetrol

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENE. 2015
Reg. N°: 7563 Hora: 16.25
Firma:
La recepción no implica conformidad

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

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

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

De nuestra consideración:

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

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

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

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

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

AREA LEGAL V°B° PLUSPETROL

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
289	Tubería en Dado	340930	9691159	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
290	Flow Line en desuso	341029	9691083	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
291	Flow Line en desuso	340307	9688527	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
292	Flow Line en desuso	341894	9690342	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
293	Relaves de tubería	341790	9688487	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
294	Tramos de tubería	341785	9688511	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
295	Línea de diesel	340989	9692237	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
296	Flow Line en desuso	340903	9692265	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
297	Tramos de tubería	340247	9692185	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
298	Tramos de tubería	340212	9692380	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
299	Tramos de tubería	340251	9692292	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
300	Flow Line en desuso	341204	9689689	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
301	Línea de crudo	341428	9689803	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
302	Línea de drenaje	340788	9689527	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
303	Línea de reinyección	340813	9689260	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
304	Línea de reinyección	341640	9689943	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
305	Línea de reinyección	341469	9689810	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
306	Línea de reinyección	340570	9689105	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
307	Línea de reinyección	340614	9689069	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
308	Línea de reinyección	340558	9689096	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
309	Línea de vertimiento	340073	9688873	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
310	Línea de agua	340017	9691712	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
311	Línea de agua	340064	9691897	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
312	Línea de crudo	340004	9691841	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
313	Línea de crudo	340004	9691841	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
314	Estructura Triposte	339927	9691840	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
315	Tramos de tubería	339882	9691848	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
316	Flow Line en desuso	362243	9730145	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
317	Tramos de tubería	362256	9730183	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
318	Líneas a tanque colector	360516	9730016	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
319	Tramos de tubería	362152	9730104	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
320	Relaves de tubería	362152	9730104	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1217	CN-R029	340976	9689658	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1218	CN-R030	340885	9689839	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1219	CN-R033	340605	9689864	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1220	CN-R034	340918	9689803	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1221	CN-R036	340671	9690256	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1222	CN-R037	340677	9690229	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1223	CN-R038	340643	9690398	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1224	CN-R041	340730	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1225	CN-R065	338818	9688216	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1226	CN-R071	338713	9689564	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1227	CN-R073	338652	9689125	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1228	CN-R088	340813	9689695	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1229	CN-R089	340785	9689553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1230	CN-R107	342096	9690716	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1231	CN-R122	339828	9691825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1232	CN-R123	339871	9691840	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1233	CN-R134	337862	9694809	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1234	CN-R137	340623	9691358	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1235	CN-R142	340701	9691693	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1236	CN-R143	340798	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1237	CN-R156	341359	9691187	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1238	CN-R157	340713	9691064	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1239	CN-R158	340659	9691109	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1240	CN-R161	340396	9692150	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1241	CN-R168	337890	9690488	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1242	CN-R189	333216	9704378	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1243	CN-R192	333647	9702324	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1244	Shanshococha	340519	9692296	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1245	Los Jardines	338456	9689220	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1246	Tambo Km 28	349094	9662457	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1247	CNOR-Isla-B	332409	9705193	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1248	CNOR-Isla-A	333995	9702545	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

ANEXO B.5

Carta PPN-OPE-13-0090

OEFA Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Nº DE REGISTRO
2013-E01-016407
CREADO: LCALERO
IMPRESO: LCALERO
EL: 10/05/2013 15:43

HOJA DE TRAMITE

INGRESO : 10/05/2013 09:19 **REFERENCIA:** PPN-OPE-13-0090
REMITENTE : EDUARDO MAESTRI . - PLUSPETROL NORTE S.A.
ASUNTO : INFORMA
DESCRIPCION : SE REMITE INFORMACION DE SITIOS IMPACTADOS Y POTENCIALMENTE IMPACTADOS CUENCA RIO PASTAZA - LOTE 1AB

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.	RE	PCD -> SIN ASIGNAR	10/05/2013 09:19	02	PPN-OPE-13-0090	
ORIG.	PCD	DS -> SIN ASIGNAR	10/05/2013 10:07	02	PPN-OPE-13-0090	

OFICINAS:

CD	Consejo Directivo	CG-ODE	Coordinación General de las ODES	CPN	Coordinación Proyectos Normativos
CTS	Comité de Transferencias Sectoriales	DE	Dirección de Evaluación	DFSAI	Dirección de Fiscalización
DFSAI-SI	Subdirección de Instrucción	DS	Dirección de Supervisión	DS-EP	Supervisión Entidades Públicas
DS-SD	Supervisión Directa	OA	Oficina de Administración	OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica
OCAC	Oficina de Comunicaciones	OCI	Órgano de Control Institucional	OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	PCD	Presidencia del Consejo Directivo	PCD.A	Asistente PCD
PCD.S	Secretaria PCD	SG	Secretaría General	SINAD	SINADA
TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalizaci		

ACCIONES

01 ACCIÓN	02 CONOCIMIENTO Y FINES	03 COORDINACIÓN	04 CUMPLIMIENTO
05 DEVOLUCIÓN	06 ESTUDIO	07 ASISTIR	08 EVALUACIÓN
09 INVESTIGACIÓN	10 ELABORAR INFORME	11 OPINIÓN	12 PREPARAR RESPUESTA
13 RECOMENDACIÓN	14 SEGUIMIENTO	15 VERIFICACIÓN	16 ARCHIVO
17 TRAMITE	18 ADJUNTAR ANTECEDENTE	19 AGREGAR EL EXPEDIENTE	20 GEST. VBº Y/O FIRMA
22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	23 REVISIÓN	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	26 NO AUTORIZADO
28 DISTRIBUCION	29 PARA SU CONSIDERACION	30 AUTORIZADO	31 REALIZAR SUPERVISIÓN DIRECTA
32 REALIZAR EVALUACIÓN	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDAI	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL IN	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRM/

OBSERVACIONES
Hidro OHA

PLAZO

FIRMA

ATENCION
☐ R.H. ☐ P.M. ☐ M.P. ☐ V.G. ☒ R.R. ☐ R.C.
☐ Conocimiento ☐ Generar Informe
☐ Opinión ☐ Coordinar con Sonia Alvarado
☐ Preparar respuesta ☐ Seguimiento
☐ Sociliciar con importancia ☐ Agregar al expediente
☐ Insumo de supervisión ☐ Distribución
☐ Archivo
☐ Otros:

14 MAYO 2013
Fecha: ...

11:20

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
RECIBIDO
13 MAYO 2013
VºBº ..... Hora: 9:00
Firma: ...

COOR. DEL SUBSECTOR HIDROCARBUROS
VºBº
OEFA

17.05.2013
Se adjunta el pedido.

Suelo

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

PPN-OPE-13-0090

Lima, 09 de mayo de 2013

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
10 MAYO 2013
Reg. N°: 16407 Hora: 3:05
Firma:
La Recepción no implica conformidad

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

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

De nuestra especial consideración:

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

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

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

1. Sitios Impactados y Rehabilitados. Incluye los sitios que formaron parte del Plan Ambiental Complementario (PAC) y que fueron remediados de conformidad con lo establecido en dicho Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).

2. Sitios Impactados y no Rehabilitados. Contempla sitios que forman parte del Plan de Cese del Lote 1AB (en evaluación por la Autoridad Competente).

pluspetrol

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

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

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

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

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

Sin otro particular, saluda a usted.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

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

Adjunto : Lo indicado

pluspetrol

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

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

N°	Categorías Sitios Potencialmente Afectados	Cantidad
1	Sitios Impactados y Rehabilitados (Tabla N°2)	13
2	Sitios Impactados y no Rehabilitados (Tabla N°3)	1
3	Sitios Impactados y Potencialente Impactados No Inlcuidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (Tabla Nº4) (3)	109
TOTAL		123

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

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

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

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

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

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

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	ANDO01	337,985	9,690,302
2	ANDO02	337,749	9,690,088
3	ANDO03	338,313	9,690,103
4	ANDO04	338,421	9,690,053
5	ANDO05	337,849	9,690,204
6	ANDO06	338,220	9,690,098
7	ANDO07	338,203	9,690,085
8	ANDO08	338,185	9,690,072
9	ANDO09	338,169	9,690,060
10	ANDO10	338,925	9,690,093

pluspetrol

11	ANDO11	338,720	9,690,136
12	ANDO12	339,280	9,688,820
13	ANDO13	338,696	9,690,313
14	ANDO14	338,354	9,690,350
15	ANDO15	339,049	9,688,370
16	CNOR01	334,604	9,702,843
17	CNOR05	333,276	9,704,686
18	CNOR09	332,874	9,706,532
19	CNOR10	333,487	9,704,595
20	CNOR12	336,785	9,701,956
21	CSUR01	341,040	9,691,732
22	CSUR02	341,129	9,691,584
23	CSUR03	341,171	9,691,249
24	CSUR05	341,016	9,690,736
25	CSUR06	340,948	9,690,571
26	CSUR07	340,921	9,690,429
27	CSUR08	341,298	9,690,389
28	CSUR10	341,451	9,690,352
29	CSUR11	341,348	9,690,253
30	CSUR12	341,306	9,690,241
31	CSUR13	341,964	9,689,863
32	CSUR14	341,665	9,690,319
33	CSUR15	340,804	9,692,190
34	CSUR17	342,121	9,690,756
35	CSUR18	342,084	9,690,630
36	CSUR19	342,337	9,690,113
37	CSUR20	340,311	9,692,162
38	CSUR21	341,704	9,691,428
39	CSUR22	342,612	9,689,787
40	CSUR24	344,752	9,683,619
41	CSUR25	343,360	9,688,772
42	CSUR26	340,695	9,691,805
43	CSUR28	337,784	9,695,081
44	CSUR29	339,091	9,692,966
45	CSUR30	339,504	9,692,412
46	CSUR32	345,494	9,682,653
47	TAMB02	349,163	9,681,412
48	TAMB03	349,010	9,681,576
49	CN-R002	350,410	9,680,660
50	CN-R003	350,448	9,680,615
51	CN-R004	350,193	9,680,519
52	CN-R008	349,225	9,681,357
53	CN-R010	349,383	9,682,986
54	CN-R011	349,319	9,683,043
55	CN-R013	349,226	9,682,844
56	CN-R015	351,104	9,678,716
57	CN-R016	350,890	9,678,680
58	CN-R017	350,981	9,678,620
59	CN-R018	351,220	9,678,693
60	CN-R021	349,033	9,681,385
61	CN-R023	349,302	9,686,073
62	CN-R024	349,343	9,687,158
63	CN-R029	341,199	9,690,036
64	CN-R030	341,108	9,690,217
65	CN-R033	340,828	9,690,242
66	CN-R034	341,141	9,690,181
67	CN-R036	340,894	9,690,634
68	CN-R037	340,900	9,690,607
69	CN-R038	340,866	9,690,776
70	CN-R041	34,295	9,692,078
71	CN-R065	339,041	9,688,594
72	CN-R071	338,936	9,689,942
73	CN-R073	338,875	9,689,503
74	CN-R088	341,036	9,690,073
75	CN-R089	341,008	9,689,931
76	CN-R107	342,319	9,691,094
77	CN-R122	340,051	9,692,203
78	CN-R123	340,094	9,692,218
79	CN-R134	338,085	9,695,187
80	CN-R137	340,846	5,691,736
81	CN-R142	340,924	9,692,071
82	CN-R143	341,021	9,692,077
83	CN-R156	341,582	9,691,565
84	CN-R157	340,936	9,691,442
85	CN-R158	340,882	9,691,487
86	CN-R161	340,619	9,692,528
87	CN-R168	338,113	9,690,866
88	CN-R189	333,439	9,704,756

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

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

ANEXO C

Carta N° 00086-2020-OEFA/DEAM

2020-I01-028608

Lima, 21 de septiembre de 2020

CARTA N° 00086-2020-OEFA/DEAM

Señora:
MILAGROS SILVA-SANTISTEBAN
Gerente Legal
Pacific Stratus Energy del Perú SA
Av. Jorge Chávez 154, Piso 8
Miraflores

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

De mi mayor consideración:

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

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

Cualquier consulta sobre el particular sírvase comunicar con el biólogo Armando Martín Eneque Puicón, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados de esta dirección, a través del correo electrónico aeneque@oefa.gob.pe.

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

Atentamente:

[FGARCIA]

SSIM/mla-zvg

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

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, 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.

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

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando los dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. Nº 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica e ingresando la siguiente clave: 05124064"

05124064

ANEXO D

Reuniones con comunidad nativa Nuevo Andoas

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

ACTA DE REUNIÓN

Asunto	N° de Acta y Código		
Coordinación con la comunidad Nueva Andoas para el inicio de actividades de identificación de sitios impactados	Reunión	Interna ☐	Externa ☐
	Fecha (DD/MM/AAAA)	09/03/2020	
	Hora de inicio y fin (24h)	08:00	08:30
Lugar y/o referencia	CCNN Nuevo Andoas		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce[1]	1	Tedy Maca Cariajano	CCNN Nuevo Andoas	APU	962681095
	2	Raúl Tupayachi Trujillo	OEFA	Evaluador	976070826
Participan	3	Pierina Carreño Reyes	OEFA	Evaluador	982512549
	4	Marcial Sanchez Dahua	CCNN Nuevo Andoas	Monitor	954527686

I. Agenda y/o Referencias

II. Desarrollo de la Reunión

Hoy de marzo de 2020, los representantes de la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA se reunió con los representantes de la comunidad nativa Nuevo Andoas para explicar el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la ley N° 30321 y coordinar la ejecución de actividades de reconocimiento de posibles sitios. Asimismo la SSIM solicitaron conocer la la totalidad de posibles sitios impactados en el ámbito de su comunidad.

[1] Persona(s) encargada(s) de conducir la reunión

III. Acuerdos[2]

IV. Compromisos[3]

N°	Compromiso	Responsable(s)[4]	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N°[4]	Firma
1	
2	
3	
4	

[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

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

ACTA DE REUNIÓN

Asunto		Nº de Acta y Código		
Acta de cierre de actividades de reconocimiento de posibles sitios en el ámbito de la cuenca del río Pisqui - CCNN Nuevo Andoas		Reunión	Interna ☐	Externa ☐
		Fecha (DD/MM/AAAA)	15/03/2020	
		Hora de inicio y fin (24h)	08:00	08:30
Lugar y/o referencia	CCNN Nuevo Andoas			

	Nº	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce[1]		Carreño Reyes Pierino	OEFA	Evaluador	982512549
		[illegible] T.	CC Nuevo Andoas	AGENTE M.	940425621
Participan		Sanchez Dahua J. Harold	"	Monitor	807253444

I. Agenda y/o Referencias	Información de las actividades realizadas los días 10, 11, 12 y 13 de marzo de 2020, con la participación de los monitores ambientales de la comunidad.

II. Desarrollo de la Reunión

- Los representantes del OEFA informaron el reconocimiento de 13 posibles sitios, los trabajos de campo se realizó con el acompañamiento de los monitores ambientales de la comunidad.

En los días de trabajo se realizó el recorrido de todos los posibles sitios ubicados en la microcuenca en el territorio de la comunidad nativa.

[1] Persona(s) encargada(s) de conducir la reunión

III. Acuerdos[2]

El equipo de monitores ambientales y apoyo de la comunidad
Sturo conformado por.
Elmer Hualinga (monitor) Leni Cachay (apoyo)
Rafael Dahua (monitor) Miguel Castillo (apoyo

IV. Compromisos[3]

N°	Compromiso	Responsable(s)[4]	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N°[4]	Firma
1	
2	AGENTE MUNICIPAL CC.NN. NUEVO ANDOAS DNI N° 48425621
3	WILKER NASHNATE TAPAYURI

[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

REGISTRO DE ASISTENCIA

Tipo de evento

Capacitación[1] ☐	Difusión[2] ☐	Charla[3] ☐	Inducción[4] ☐	Otros: ☒	

Tema	Coordinación para la evaluación ambiental de sitios		
Fecha		Dirección o referencia	CC.NN. Nuevo Andoas

Organizador

Interno ☐		Firma	
Externo ☐			
Empresa o Área	Sub dirección de sitios impactados		
Apellidos y Nombres del Responsable del Evento		Firma	
Quispe Gil Carlos			

Control

Hora Inicio (24 h)	Hora Fin (24 h)	Duración (horas)	N° Total de Participantes	HHC (horas)[5]
15:00	16:00	1 h.	5	—

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
1	Caro Piña Carlos	Vice Apu	carlosluiscaropina@gmail.com	
2	Tello Dahua Alexander	Agente municipal	atellodahua@gmail.com	
3	Elmer Hualinga Majín	Monitor Ambiental	—	
4	Vargas Solorzano Kelly	Evaluador Ambiental	Kelly.vargas.solorzano@gmail.com	
5	Quispe Gil Carlos	Evaluador Ambiental	carlos.alberto.quispe@gmail.com	
6				
7				
8				
9				
10				

1 Aplica a los casos en que se realiza acciones destinadas a brindar a una o varias personas, nuevos conocimientos y/o herramientas para el desarrollo máximo de sus habilidades y destrezas en el desempeño de sus labores.
2 Acciones destinadas a la divulgación de conocimientos, y a la promoción de los mismos.
3 Disertación breve, informal y dinámica para el desarrollo de acciones específicas.
4 Aplica al personal que se incorpora al OEFA, en el que se desarrolla información referida sobre el Estado, la entidad y normas internas; con el fin de facilitar y garantizar su integración y adaptación al OEFA y a su puesto.
5 Horas hombre capacitadas (HHC): Se calcula multiplicando los factores: tiempo de duración de la capacitación, inducción impartida y cantidad de personal que asistió a la capacitación.

Escaneado con CamScanner

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REGISTRO DE ASISTENCIA

Tema	

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

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

Escaneado con CamScanner

ACTA DE REUNIÓN

Asunto	N° de Acta y Código		
Coordinación para la evaluación ambiental de sitios	Reunión	Interna ☐	Externa ☐
	Fecha 19/09/20		
	Hora de inicio y fin (24h)	15:00	16:00
Lugar y/o referencia	CC.NN. Nuevo Andoas		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce[1]	1	Quispe Gil Carlos	OEFA	Evaluador	Carlos.alberto.quispe@gmail.com
	2	Vargas Solorzano Kelly	OEFA	Evaluador	
Participan	3	Caro Piña Carlos		Vice APU	carloswiscaropina@gmail.com
	4	Tello Dahua Alexander		Agente municipal	atellodahua@gmail.com
	5	Elmer Huaringa Majin		Monitor Ambiental	

I. Agenda y/o Referencias	Coordinación para la evaluación ambiental de sitios

II. Desarrollo de la Reunión

- Se explico el trabajo de la evaluación ambiental
- Se solicito el trabajo de apoyo local y monitor ambiental

[1] Persona(s) encargada(s) de conducir la reunión

Escaneado con CamScanner

III. Acuerdos[2]

IV. Compromisos[3]

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

Escaneado con CamScanner

ANEXO E

Reporte de campo del Sitio

Oefa	**REPORTE DE CAMPO**

Título del estudio	:	Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0447, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto		
Fecha de ejecución	:	Del 23 al 25 de septiembre de 2020		
Numero de Expediente	:	2020-05-041	Código del de acción	: 0001-9-2020-415
Tipo de evaluación	:	Programada		
Fecha de aprobación	:	19 de diciembre de 2020	Reporte N°	: 100-2020-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Distrito	Andoas
b.	Provincia	Datem del Marañón
c.	Departamento	Loreto
d.	Comunidades	Nuevo Andoas
e.	Unidad fiscalizable	Lote 192
f.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-44
g.	Ámbito de estudio	Sitio S0447 en el entorno de la plataforma N donde se encuentra el pozo CAPS-32H.

Profesionales que aportaron a este documento

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Julio Richard Díaz Zegarra	**Biólogo**	Campo y gabinete
Magno Raúl Vega Chuco	**Ingeniero Agrónomo**	Campo
Isaías Quispe Quevedo	**Bachiller en Ingeniera Geográfica**	Gabinete

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Componente/matriz	Cantidad de puntos de muestreo/	Parámetros evaluados
Suelo	15 (18 muestras)	- 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 (As, Ba Total, Cd, Cr total, Hg, Pb), - Cromo IV - Bario extraíble - Bario total real

3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO PARTICIPATIVO

Comunidades	Fecha	Actores	Participante Hombres	Participantes Mujeres	Total
Andoas	23, 24 y 25/09/2020	La comunidad de Nuevo Andoas	3	0	3

4. ÁREA DE ESTUDIO

El sitio S0447 se encuentra en la comunidad nativa Nuevo Andoas, en un desnivel adyacente de la plataforma N, el cual se presenta como una terraza baja eventualmente inundable, con una vegetación no natural como parte de una revegetación.

Para la evaluación de la calidad de suelo en el sitio S0447 se consideró 15 puntos de muestreo (15 muestras a un primer nivel de profundidad, 1 muestra a un segundo nivel de profundidad y 2 muestra duplicado).

Para la evaluación de la calidad del agua, sedimento e hidrobiología en el sitio S0447, de acuerdo con la información obtenida en campo, no se consideró puntos de muestreo, porque al momento de la ejecución se encontró un área inundada del tipo aguajal, el cual no presentaba características de una quebrada por lo que fue considerado como suelo inundado.

5. INFORMACIÓN SOBRE MATRICES/COMPONENTES EVALUADOS

5.1 SUELO

5.1.1 Documentos técnicos empleados

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

5.1.2 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Componente/Matriz	Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.° de certificado de calibración
Suelo	Cámara fotográfica	Canon	PowershotD3OBL	92051001989 92051001151	-
	Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HUOO5032 4HUOO4941	-
	Barreno	AMS	S/M	S/S	-
	Detector de Fotoionización (PID)	Rae SystemS	MiniRae 3000 PGM7320	592-928899	s/n Fecha de Calibración: 12/06/2019*[1]

[1] *Certificado de calibración vigente en concordancia con la Resolución Directoral N° 003-2020-INACAL/DM

5.1.3 Puntos de muestreo

N.°	Lugar	Código de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m. s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	S0447	S0447-SU-001	23/09/2020	8:21	0339929	9691751	222	Punto de muestreo ubicado a 45 m al oeste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja no inundable
2	S0447	S0447-SU-002[2]	23/09/2020	10:04	0339907	9691754	218	Punto de muestreo ubicado a 65 m al oeste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja no inundable
3	S0447	S0447-SU-003	24/09/2020	08:25	0339904	9691714	241	Punto de muestreo ubicado a 85 m al suroeste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja inundable
4	S0447	S0447-SU-004	24/09/2020	09:07	0339917	9691698	217	Punto de muestreo ubicado a 85 m al suroeste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja inundable
5	S0447	S0447-SU-005	24/09/2020	10:11	0339964	9691690	221	Punto de muestreo ubicado a 78 m al sur del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja no inundable
6	S0447	S0447-SU-006	24/09/2020	11:12	0340000	9691695	230	Punto de muestreo ubicado a 78 m al sureste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja no inundable
7	S0447	S0447-SU-006-PROF	24/09/2020	12:01	0340000	9691695	230	Punto de muestreo ubicado a 78 m al sureste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N.
8	S0447	S0447-SU-007	25/09/2020	08:23	0339991	9691666	216	Punto de muestreo ubicado a 104 m al sureste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. . Terraza baja no inundable

[2] Durante la evaluación realizada en el marco de la comisión de servicio con código de acción 0001-09-2020-415, el monitor ambiental de la comunidad nativa Andoas reporto un punto, motivo por el cual, el personal de la SSIM realizó el muestreo y a la referencia se le asignó el código R004552 (E 0339907 / N 9691754) denominado «Posible sitio impactado».

9	S0447	S0447-SU-008	25/09/2020	09:40	0340024	9691663	220	Punto de muestreo ubicado a 115 m al sureste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja inundable
10	S0447	S0447-SU-009	24/09/2020	09:07	0339941	9691716	222	Punto de muestreo ubicado a 60 m al suroeste del pozo CAPS-32H de la de la Plataforma N. Terraza baja no inundable
11	S0447	S0447-SU-010	25/09/2020	14:28	0339889	9691792	222	Punto de muestreo ubicado a 83 m al oeste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja no inundable
12	S0447	S0447-SU-011	24/09/2020	10:47	0340040	9691714	222	Punto de muestreo ubicado a 85 m al sureste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja inundable
13	S0447	S0447-SU-012	24/09/2020	09:41	0339971	9691718	218	Punto de muestreo ubicado a 50 m al sur del pozo CAPS-32H de la Plataforma N.
14	S0447	S0447-SU-013	25/09/2020	07:47	0339957	9691673	222	Punto de muestreo ubicado a 93 m al sur del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja no inundable
15	S0447	S0447-SU-014	25/09/2020	10:43	0340110	9691650	221	Punto de muestreo ubicado a 185 m al sureste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja inundable
16	S0447	S0447-SU-015	24/09/2020	11:41	0340059	9691702	219	Punto de muestreo ubicado a 110 m al sureste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja inundable

Se complementó el muestreo de suelos con una muestra duplicado para control de calidad, según el detalle:

N.°	Lugar	Código de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	S0447	S0447-SU-010-DUP	25/09/2020	14:28	0339889	9691792	222	Punto de muestreo ubicado a 83 m al oeste del pozo CAPS-32H de la Plataforma N. Terraza baja no inundable
2	S0447	S0447-SU-013-DUP	25/09/2020	07:47	0339957	9691673	222	Punto de muestreo ubicado a 93 m al sur del pozo CAPS-32H de la Plataforma N.

5.1.4 Datos de campo

Código de muestreo	Características físicas								
	Profundidad /m)	Textura	Color	Consistencia	Humedad	Presencia de materia orgánica	Olor a hidrocarburos	Lectura de PID	Otras observaciones
S0447-SU-001	0,50 – 0,75	Arcilla	Gris oscuro	Muy firme	Húmedo	No	Medio	0	No inundable
S0447-SU-002	0,25 – 0,50	Limo arcillo arenoso	Marrón muy oscuro	Firme	Húmedo	No	Alto	789,7	No inundable
S0447-SU-003	1,00 – 1,25	Limo arcilloso	Marrón grisáceo	Suelo Adhesivo	Mojado	No	Medio	4,9	Inundable
S0447-SU-004	0,50 - 0,75	Arcilloso limoso	Gris claro	Plástico	Mojado	Si	Bajo	0	Inundable
S0447-SU-005	1,25 - 1,50	Arcilloso limoso	Marrón claro	Firme	Húmedo	No	Sin olor	0	No inundable
S0447-SU-006	2,00 - 2,75	Arcilloso limoso	Marrón claro	Firme	Húmedo	No	Medio	2,8	No inundable
S0447-SU-006-PROF	2,75 - 3,00	Arcilloso limoso	Marrón	Firme	Húmedo	No	Alto	71,6	No inundable
S0447-SU-007	1,25 - 1,50	Limo arcilloso	Gris verdoso	Firme	Húmedo	No	Bajo	0	No inundable
S0447-SU-008	1,00 - 1,25	Arcilloso limoso	Marrón	Firme	Húmedo	No	Medio	2,8	Inundable
S0447-SU-009	0,5 – 0,75	Limo arcilloso	Marrón grisáceo	Adhesivo	Mojado	No	Medio	9,9	No inundable
S0447-SU-010	1,25 - 1,50	Arcilloso limoso	Marrón	Firme	Húmedo	No	Sin olor	0	No iinundable
S0447-SU-010-DUP	1,25 - 1,50	Arcilloso limoso	Marrón	Firme	Húmedo	No	Sin olor	0	No inundable
S0447-SU-011	0,25 – 0,50	Arcilloso Limoso	Marrón	Firme	Húmedo	No	Medio	11,8	Inundable
S0447-SU-012	1,00 – 1.25	Limo arcilloso	Gris marrón claro	Firme	Húmedo	No	Alto	28,7	No inundable
S0447-SU-013	1,25 - 1,50	Limo arcilloso	Gris verdoso	Friable	Húmedo	No	Bajo	0	Inundable
S0447-SU-013-DUP	1,25 - 1,50	Limo arcilloso	Gris verdoso	Friable	Húmedo	No	Bajo	0	No inundable
S0447-SU-014	0,75 - 1,00	Limo arcilloso	Gris marrón claro	Adhesivo	Mojado	Si	Alto	21,4	Inundable
S0447-SU-015	0,50 – 1,00	Limo arcilloso	Gris marrón	Adhesivo,	Mojado	No	Medio	12	Inundable

PID detector de Foto ionización

5.1.5 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/ Término de referencias	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ Perú SAC	N° 890-2020	4	Sospecha de existencia de ese parámetro
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	AGQ Perú SAC	N° 890-2020	16	Ninguna
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	AGQ Perú SAC	N° 890-2020	16	Ninguna
BTEX	AGQ Perú SAC	N° 890-2020	4	Sospecha de existencia de ese parámetro
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	AGQ Perú SAC	N° 890-2020	1	Ninguna
Metales totales	AGQ Perú SAC	N° 890-2020	18	Ninguna

Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/ Término de referencias	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
(As, Ba total, Cd. Cr total, Hg, Pb)				
Cromo VI total	AGQ Perú SAC	N° 890-2020	16	Ninguna
Bario extraíble	Analytical Laboratory E.I.R.L	N.° 1219- 2020	1	Para las muestra S0477-SU-012
Bario total real	Analytical Laboratory E.I.R.L	N.° 1219- 2020	1	Para las muestra S0477-SU-012

6. OBSERVACIONES

- Este reporte no incluye los resultados analíticos del muestreo de suelo.

7. ANEXOS

Anexo A: Mapa de puntos de muestreo
Anexo B: Ficha fotográfica
Anexo C: Fichas de campo
Anexo D: Cadenas de custodia
Anexo E: Certificados de calibración de equipos de campo

Profesionales que aportaron a este documento:

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/12/2020 23:51:34-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 20/12/2020 01:35:39-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: VEGA CHUCO Magno Raul FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20/12/2020 20:46:02-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: DIAZ ZEGARRA Julio Richard FIR 29592696 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20/12/2020 10:15:06-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: QUISPE QUEVEDO Isaias Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20/12/2020 11:24:04-0500

ANEXOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0447, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto

ANEXO A

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Mapas de puntos de muestreo

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

335000 340000 345000 350000

9700000 9695000 9690000

MAPA DE UBICACION

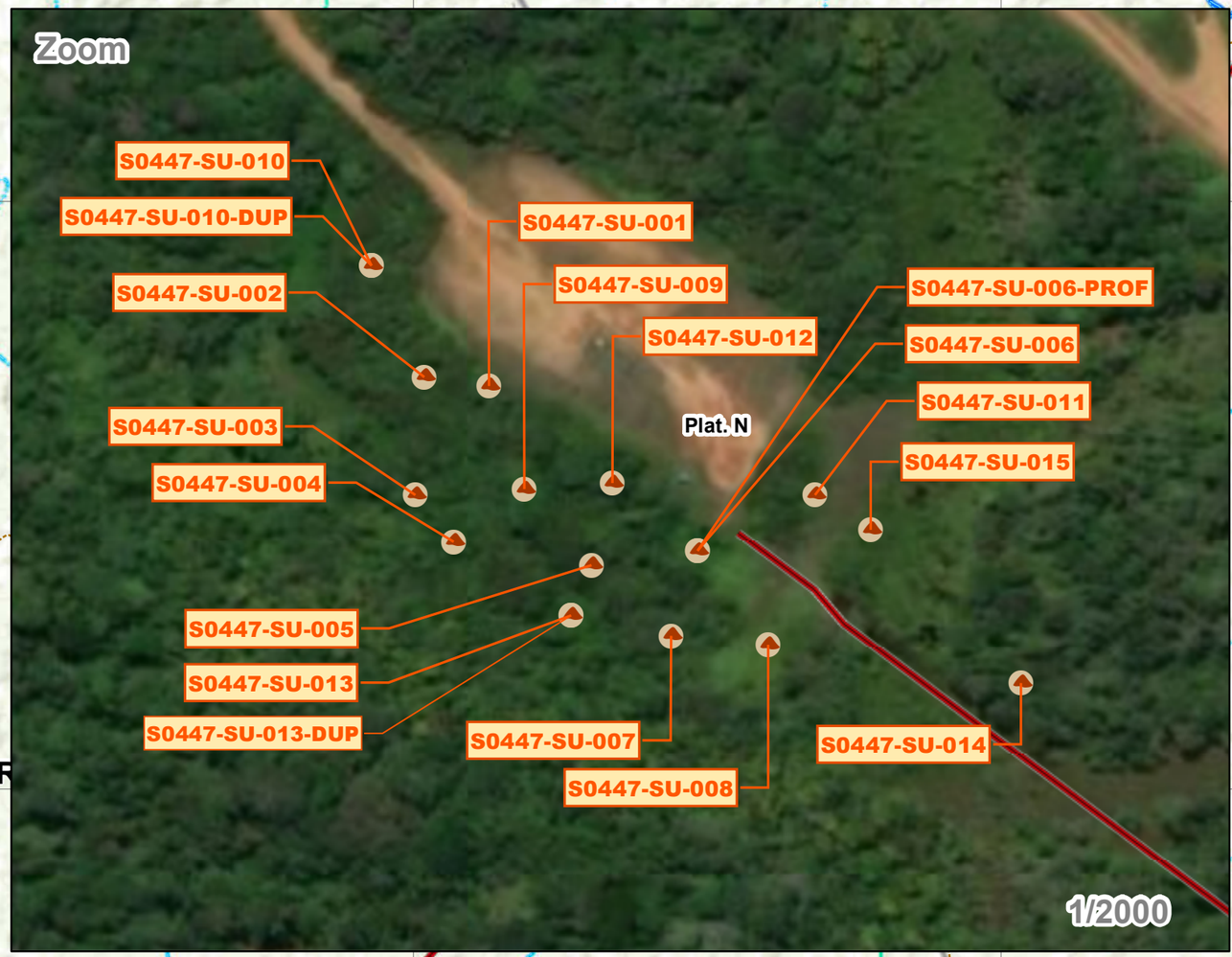


N

Plat.C

Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0447-SU-001	339929	9691751
S0447-SU-002	339907	9691754
S0447-SU-003	339904	9691714
S0447-SU-004	339917	9691698
S0447-SU-005	339964	9691690
S0447-SU-006	340000	9691695
S0447-SU-006-PROF	340000	9691695
S0447-SU-007	339991	9691666
S0447-SU-008	340024	9691663
S0447-SU-009	339941	9691716
S0447-SU-010	339889	9691792
S0447-SU-010-DUP	339889	9691792
S0447-SU-011	340040	9691714
S0447-SU-012	339971	9691718
S0447-SU-013	339957	9691673
S0447-SU-013-DUP	339957	9691673
S0447-SU-014	340110	9691650
S0447-SU-015	340059	9691702

Zoom



Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MAR

: ANDOAS

Cuenca Pastaza

Plat.01

Leyenda

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

Signos Convencionales

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

Plat.D
Plat.N
Zoom
Plat.F
Plat.M
Plat.C
Plat.A
Plat.H
SOUTH CAPAHUARI (P2) Production Facilit
Plat.E
Plat.G
Plat.J
Plat.B
Plat.P
Río Pastaza

Nuevo Porvenir
Andoas Nuevo
Los Jardines

1/3000

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0447

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: Octubre 2020

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

ANEXO B

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Ficha fotográfica

Oefa	**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 1 S0447-SU-001	
Fecha: 23/09/2020	
Hora: 08:27 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339929	
Norte (m): 9691751	
Altitud (m.s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Toma de muestra y vista del entorno en el punto de muestreo de suelo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 2 S0447-SU-002	
Fecha: 23/09/2020	
Hora: 10:04 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339907	
Norte (m): 9691754	
Altitud (m.s.n.m): 218	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de ubicación de punto de muestreo y extracción de muestra de suelo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 3 S0447-SU-003	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 08:21 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339904	
Norte (m): 9691714	
Altitud (m.s.n.m): 241	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Medición de PID en el punto de muestreo de suelo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 4 S0447-SU-009	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 09:20 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339941	
Norte (m): 9691716	
Altitud (m.s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Medición de PID en el punto de muestreo de suelo

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 5 S0447-SU-011	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 10:43 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0340040	
Norte (m): 9691714	
Altitud (m.s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Medición de la profundidad en el punto de muestreo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 6 S0447-SU-012	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 09:41 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0349971	
Norte (m): 9691718	
Altitud (m.s.n.m): 218	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Toma de muestra de suelo en el punto de muestreo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 7 **S0447-SU-015**	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 11:41 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0340059	
Norte (m): 9691702	
Altitud (m.s.n.m): 219	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Toma de muestra de suelo en el punto de muestreo de suelo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 8 **S0447-SU-007**	
Fecha: 25/09/2020	
Hora: 08:27 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339991	
Norte (m): 9691666	
Altitud (m.s.n.m): 216	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Verificación del perfil de suelo para determinar la profundidad de toma de muestra.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 9 S0447-SU-008	
Fecha: 25/09/2020	
Hora: 09:40 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0340024	
Norte (m): 9691663	
Altitud (m.s.n.m): 220	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Extracción de suelo en el punto de muestreo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 10 S0447-SU-013	
Fecha: 25/09/2020	
Hora: 07:47 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339957	
Norte (m): 9691673	
Altitud (m.s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Toma de muestra de suelo en el punto de muestreo seleccionado.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 11 **S0447-SU-014**	
Fecha: 25/09/2020	
Hora: 10:34 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0340110	
Norte (m): 9691650	
Altitud (m.s.n.m): 221	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo de suelo, donde se observa suelo inundado.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 12 **S0447-SU-006**	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 11:15 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0340000	
Norte (m): 9691695	
Altitud (m.s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo de suelo, donde se observa suelo humedo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 13 **S0447-SU-006-PROF**	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 12:01 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0340000	
Norte (m): 9691695	
Altitud (m.s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Bandeja para homogenización en la toma de muestra.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 14 **S0447-SU-005**	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 10:18 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339964	
Norte (m): 9691690	
Altitud (m.s.n.m): 221	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Ubicación y muestras colectadas del punto de muestreo de suelo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 15 S0447-SU-004	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 09:18 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339917	
Norte (m): 9691698	
Altitud (m.s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Homogenización y toma de muestra.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 16 S0447-SU-010	
Fecha: 25/09/2020	
Hora: 14:27 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339889	
Norte (m): 9691792	
Altitud (m.s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo donde se observa suelo húmedo

ANEXO C

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Fichas de campo

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

FICHA DE CAMPO-SUELO

NUMERO DE EXPEDIENTE: 2020-05-041	CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-9-2020-415

Área de nivel de fondo (ANF) ☐	Identificación del sitio / Área de potencial interés (API) ■	Fecha
	S0447	23, 24, 25/09/2020

Ubicación		
Se encuentra ubicado en la comunidad nativa Nuevo Andoas, contiguo a la plataforma N donde se encuentra el pozo 32.	Departamento	Loreto
	Provincia	Datem del Marañón
	Distrito	Andoas
	Cuenca/Microcuenca	Pastaza/PAS-44

Uso actual	Paisaje	Pendiente (%)	Microrrelieve	Vegetación
Bosque degradado, plataforma N	terraza baja no inundable	2 – 4 %	Plano	Plantación arbórea

Litología	Material parental	Pedregosidad superficial (%)	Afloramientos rocosos (%)	Encostramiento
Depósitos aluviales, recientes y subrecientes	Residual y aluvial	15% de gravas cuarzosas en plataforma y alrededores	ninguno	0

Erosión	Drenaje	Napa freática	Condiciones climáticas	Instrumentos/equipos usados
moderada	Pobre	1 m, nivel de saturación	Nublado	Barreno, PID

Tipo de muestra	Patrón de muestreo	Área evaluada (m^2)	Numero de submuestras por ANF	Profundidad final (m.b.n.s.)
Simple	Aleatorio simple	1,113	-	3,0

Código	Hora	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona:		Altitud m s.n.m.	Profundidad (m) desde-hasta	Olor a hidrocarburo (A/M/B/S)	Lectura de PID (ppm)	Textura Color Humedad Consistencia Materia orgánica (MO)
		Este (m)	Norte (m)					
S0447-SU-001	8:21	0339929	9691751	222	0,50 – 0,75	M	0	Arcilla Gris oscuro Húmedo Muy firme Sin materia orgánica
S0447-SU-002	10:04	0339907	9691754	218	0,25 – 0,50	A	789,7	Limo arcillo arenoso Marrón muy oscuro Húmedo Firme Sin materia orgánica
S0447-SU-009	09:07	0339941	9691716	222	0,5 – 0,75	M	9,9	Limo arcilloso Marrón grisáceo Mojado Adhesivo Sin materia orgánica
S0447-SU-012	09:41	0339971	9691718	218	1,00 – 1.25	A	28,7	Limo arcilloso Gris marrón claro Húmedo Firme Sin materia orgánica
S0447-SU-005	10:11	0339964	9691690	221	1,25 - 1,50	S	0	Arcilloso limoso Marrón claro Húmedo Firme Sin materia orgánica
S0447-SU-006	11:12	0340000	9691695	230	2,00 - 2,75	M	2,8	Arcilloso limoso Marrón claro Húmedo Firme Sin materia orgánica
S0447-SU-006-PROF	12:01	0340000	9691695	230	2,75 - 3,00	A	71,6	Arcilloso limoso Marrón Húmedo Firme Sin materia orgánica

S0447-SU-013 S0447-SU-013-DUP	07:47	0339957	9691673	222	1,25 - 1,50	B	0	Limo arcilloso Gris verdoso Húmedo Friable Sin materia orgánica
S0447-SU-007	08:23	0339991	9691666	216	1,25 - 1,50	B	0	Limo arcilloso Gris verdoso Húmedo Firme Sin materia orgánica
S0447-SU-010 S0447-SU-010-DUP	14:28	0339889	9691792	222	1,25 - 1,50	S	0	Arcilloso limoso Marrón Húmedo Firme Sin materia orgánica

Existe un desnivel de los sondeo 001 y 010 ubicados en la plataforma N de 4 m con respecto a los demás puntos 002, 009, 012, 005, 006, 013, 013-DUP y 007 pertenecientes a una terraza baja no inundable.

Los puntos de muestreo 001 y 002 corresponden a la fecha 23 de septiembre, los puntos de muestreo 005, 006, 006-PROF, 009 y 012 corresponde a la fecha 24 de setiembre y los puntos de muestreo 010, 010-DUP, 007, 013, 013-DUP corresponden a la fecha 25 de septiembre de 2020.

La muestra S0447-SU-010-DUP es duplicado de la muestra S0447-SU-010

Responsable del grupo de trabajo	**Raúl Vega**	**Firma:**
Responsable de toma de muestra	**Richard Díaz**	**Firma:**

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: VEGA CHUCO Magno Raul FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 28/10/2020 22:35:32-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: DIAZ ZEGARRA Julio Richard FIR 29592696 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 28/10/2020 10:33:58-0500

FICHA DE CAMPO-SUELO

NUMERO DE EXPEDIENTE: 2020-05-041	CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-9-2020-415

Área de nivel de fondo (ANF) ☐	Identificación del sitio / Área de potencial interés (API) ■	Fecha
S0447		24, 25/09/2020

Ubicación	Departamento	Loreto
Se encuentra ubicado en la comunidad nativa Nuevo Andoas, contiguo a la plataforma N donde se encuentra el pozo 32	Provincia	Datem del Marañón
	Distrito	Andoas
	Cuenca/Microcuenca	Pastaza/PAS-44

Uso actual	Paisaje	Pendiente (%)	Microrrelieve	Vegetación
Bosque degradado, plataforma N	Terraza baja inundable	2 – 4 %	Plano	Plantación arbórea

Litología	Material parental	Pedregosidad superficial (%)	Afloramientos rocosos (%)	Encostramiento
Depósitos aluviales subrecientes	aluvial	2% de gravas cuarzosas en la superficie	ninguno	0

Erosión	Drenaje	Napa freática	Condiciones climáticas	Instrumentos/equipos usados
ligera	Pobre	0,5 m, nivel de saturación	Nublado	Barreno, PID

Tipo de muestra	Patrón de muestreo	Área evaluada (m^2)	Numero de submuestras por ANF	Profundidad final (m.b.n.s.)
Simple	Sistemático	1,113	-	1,25

Código	Hora	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona:		Altitud m s.n.m.	Profundidad (m) desde-hasta	Olor a hidrocarburo (A/M/B/S)	Lectura de PID (ppm)	Textura Color Humedad Consistencia Materia orgánica (MO)
		Este (m)	Norte (m)					
S0447-SU-003	08:25	0339904	9691714	241	1,00 – 1,25	M	4,9	Limo arcilloso Marrón grisáceo Mojado Adhesivo Sin materia orgánica
S0447-SU-011	10:47	0340040	9691714	222	0,25 – 0,50	M	11,8	Arcilloso Limo Marrón Húmedo Firme Sin materia orgánica
S0447-SU-015	11:41	0340059	9691702	219	0,50 – 1,00	M	12	Limo arcilloso Gris marrón Mojado Adhesivo Sin materia orgánica
S0447-SU-004	09:07	0339917	9691698	217	0,50 - 0,75	B	0	Arcilloso limoso Gris claro Mojado Plástico (p) materia orgánica medianamente descompuesta
S0447-SU-008	09:40	0340024	9691663	220	1,00 - 1,25	B	2,8	Arcilloso limoso Marrón Húmedo Firme Sin materia orgánica
S0447-SU-014	10:43	0340110	9691650	221	0,75 - 1,00	A	21,4	Limo arcilloso Gris marrón claro Mojado Adhesivo Materia orgánica de mediana degradación

Los puntos de muestreo003, 004, 011 y 015 corresponden a la fecha de muestreo 24 de septiembre y los puntos de muestreo 008, y 014 corresponde a la fecha 25 de septiembre de 2020

Responsable del grupo de trabajo	Raúl Vega	Firma:
Responsable de toma de muestra	Richard Díaz	Firma:

FIRMA DIGITAL
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 28/10/2020 22:35:57-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: DIAZ ZEGARRA Julio Richard FIR 29592696 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 28/10/2020 10:34:59-0500

ANEXO D

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Cadenas de custodia

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Raúl Tupayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	1001.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Región:	Loreto
Provincia:	Datem del Marañón
Distrito:	Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0061-7-2020-415

RS/TDR N°: 890-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Raul Tupayachi

Fecha: 29/09/20

Hora: 02:00 pm

Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico (HNO_3); Ácido Sulfúrico (H_2SO_4); Hidróxido de Sodio (NaOH); Acetato de Zinc ($Zn(CH_3CO_2)_2$); Sulfato de Amonio ($(NH_4)_2SO_4$)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE ANÁLISIS (*)	N° ENVASES ** P	V	E	Metales totales y Hg	Cr VI	F1	F2	F3	BTEX	OBSERVACIONES
S-20/041038	S0447-SU-001	23-09-2020	8:21	SU	1	1	-	✓	✓	-	✓	✓	-	1063273 - 52
S-20/041039	S0447-SU-002	23-09-2020	10:04	SU	1	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1063275 - 54

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/00892

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Raúl Vega Chuco — FIRMA:

RESPONSABLE 1: Richard Díaz — FIRMA:

RESPONSABLE 2 — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
APD: Agua Residual Doméstica
AR: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARE: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lavación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

MRC: Blanco de Campo
BRV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20

Hora de Recepción: 13:00 h

Recibido por: Rody Hua

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984 727 509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-9-2020-415

RS/TOR N°: R-S N° 890-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Raul Tupayachi

Fecha: 29/09/20

Hora: 02:00 pm

Medio de Envío: Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ]

Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH F1 (C6-C10)	TPH F2 (C10-C28)	TPH F3 (C28-C40)	PAHs	BTEX	METALES TOTALES + MERCURIO	METALES DISUELTOS + MERCURIO	OBSERVACIONES
S-20/041040	S0447-SU-004	24-09-2020	09:07	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	1063795-52
S-20/041041	S0447-SU-005	24-09-2020	10:11	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	
S-20/041042	S0447-SU-006	24-09-2020	11:12	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	
S-20/041043	S0447-SU-006-PROF	24-09-2020	12:01	SU	01	03	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	KIT V40 F1: 20C703037 KIT V40 BTEX: 20C90904V6 1063795-53
S															

OBSERVACIONES GENERALES

LOS PARÁMETROS TPH F1 y BTEX FUERON PRESERVADOS CON METANOL O AGUA CON BISULFATO DESDE EL LABORATORIO.

SAA-20/00893

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Raul Tupayachi	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TITO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARES: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

SNC: Blanco de Campo
BMV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20

Hora de Recepción: 13:00h

Recibido por: Rudy Nic.

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Raúl Tupayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN
Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2020-415
RS/TDFAI N°: 390-2020

DATOS DEL ENVIO
Enviado por: Raul Tupayachi
Fecha: 29/09/20
Hora: 02:00 pm
Medio de Envío:
Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]
Terrestre (T) [ ]
Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	$NaOH$
	Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	F1	F2	F3	BTEX	metales totales	CrVI	OBSERVACIONES
S-20/041044	S0447-SU-003	24-09-2020	8:25	SU	1			—	✓	✓	—	✓	✓	1063275-52
S-20/041045	S0447-SU-009	24-09-2020	9:07	SU	1			—	✓	✓	—	✓	✓	
S-20/041046	S0447-SU-012	24-09-2020	9:41	SU	1			✓	✓	✓	✓	✓	✓	1063275-54
S-20/041047	S0447-SU-011	24-09-2020	10:47	SU	1			—	✓	✓	—	✓	✓	1063275-52
S-20/041048	S0447-SU-015	24-09-2020	11:41	SU	1			—	✓	✓	—	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/00894

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: David Vega — FIRMA:
RESPONSABLE 1: Richard Diaz — FIRMA:
RESPONSABLE 2 — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Agua Natural:
ASP: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASMM: Agua Subterránea de Manantial
ASST: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARE: Agua de Retroyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO
SU: Suelo
SEDIMENTO
SED: Sedimento
LODO
LD: Lodo
AGUA
Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y retroyección

CONTROL DE CALIDAD
BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)
P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigerados	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Fecha de Recepción: 02-10-20
Hora de Recepción: 13:00
Recibido por: Rudy

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Raúl Tupayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-415
RS/TDR N°: 890-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Raul Tupayachi
Fecha: 29/09/20
Hora: 02:00 pm
Medio de Envío: Aéreo (A) ☒ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☐
Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una X)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	F1	F2	F3	BTEX	Metales totales	CrVI	OBSERVACIONES
S-20/041049	S0447-SU-013	25-09-2020	7:47	SU	1	1	-	—	✓	✓	—	✓	✓	
S-20/041050	S0447-SU-007	25-09-2020	8:23	SU	1	1	-	—	✓	✓	—	✓	✓	
S-20/041051	S0447-SU-008	25-09-2020	9:40	SU	1	1	-	—	✓	✓	—	✓	✓	1063275-52
S-20/041052	S0447-SU-014	25-09-2020	10:43	SU	1	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1063275-54

OBSERVACIONES GENERALES

SDA-20/00895

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Raúl Vega Chuco	
RESPONSABLE 1	
Richard Díaz	FIRMA:
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARES: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lavación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BIC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☐	☐
Preservantes adecuados ***	☐	☐
Refrigeradas	☐	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	☐	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20
Hora de Recepción: 13:00h
Recibido por: Rudy Mena

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984 727 509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-417

RS/TDR N°: R.S.N°390-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Raul Tupayachi

Fecha: 29/09/20

Hora: 02:00 pm

Medio de Envío: Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☐ Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: TPH F2 (>C10-C28)	TPH F3 (>C28-C40)	METALES TOTALES + MERCURIO	CLORO RESIDUAL	OBSERVACIONES
S-20/011053-50447	SU-010	25-09-2020	14:28	SU	01	01	-	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES: 106377-S-52

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

Raul Tupayachi

RESPONSABLE 1: TINO NUÑEZ

RESPONSABLE 2:

FIRMA:

FIRMA:

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASM: Agua Subterránea de Manantial
AST: Agua Subterránea Termal

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARE: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Conf...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BEC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☒	☐
Preservantes adecuados ***	☒	☐
Refrigeradas	☒	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	☒	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20

Hora de Recepción: 13:00 h

Recibido por: Rudy Hz

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-415
RS/TOR N°: 890-2020

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Raúl Tupayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Raul Tupayachi
Fecha: 29/09/20
Hora: 02:00 pm
Medio de Envío:
Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]
Terrestre (T) [ ]
Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una X)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Metales totales + HTS	OBSERVACIONES
S-20/011054	S0447-SU-013-DUP	25-09-2020	7:47	SU	1	-	-	✓	
S-20/011055	S0447-SU-010-DUP	25-09-2020	14:28	SU	1	-	-	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

106377 S-23

SAA-20/00396

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Raúl Vega Chuco	
RESPONSABLE 1	**FIRMA:**
Julio Richard Díaz	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASSM: Agua Subterránea de Manantial
ASST: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARES: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BAC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Estañizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20
Hora de Recepción: 13:00h
Recibido por: Rudy Hcz

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Raul Topayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	984727809
Correo(s) Electrónico(s)	raul.topayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido X

UBICACIÓN

Departamento: Loreto

Provincia: Datem del Marañón

Distrito: Andoas

C.U.C. N°: OOOA-9-2020-415

HDS N°: 1219-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Raul Topayachi

Fecha: 2020-10-07

Hora: 03:00

Medio de Envío: Aerolínea ☒ Privado ☒ Agencia ☐ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

Preservante químico (Marcar con x)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: Boro Extractable	Boro Total (Raul)	OBSERVACIONES
	S0447-SU-012	2020-10-25	9:12	SU	1	-	-	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA
Raul Topayachi	
RESPONSABLE 2	**FIRMA**
Raul Vega.	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA**
Richard Díaz	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.003)

Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de consumo o enfrentamiento; AAC: Agua de alimentación para; AC: Agua de refrigeración; AC: Agua de caldera; AR: Agua de alimentación a refrigeración

Aguas Naturales: AM: Agua de mar; AREV: Agua de río; AL: Agua de lago

SUELO: SU: Suelo; SED: Sedimento; LD: Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD: DC: Duplicado de Campo; [illegible]; CM: Control de [illegible]

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
[illegible]	☐	☐
[illegible]	☐	☐
[illegible]	☐	☐
[illegible]	☐	☐

☐ [illegible]: Conforme ☐ [illegible]: No Conforme

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción: 12:30

Recibido por:

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY SERVICES S.A.C. 29 OCT 2020 CALLAO

ANEXO E

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Certificados de calibración de equipos de campo

RAE SYSTEMS

Protection Through Detection

www.raesystems.com

3775 North First Street
San Jose, CA 95134-1708 USA
Main: 408-952-8200
Fax: 408-952-8480

Calibration and Test Certificate

Product Name: MiniRAE 3000+

Model Number: PGM-7320

Serial Number: 592-928899

Calibration/Inspection Date: 12/6/2019

Calibration Gases:

#	Gas	Concentration	Balance	Lot#
1	Isobutylene(I-C_4H_8)	100ppm	AIR	SPG-OP-6119

Test Results:

#	Sensor	Span	UOM
1	PID	98.8	ppm

Factory Alarm Settings:

LOW	HIGH	STEL	TWA
50 ppm	100 ppm	25 ppm	10 ppm

This instrument has been calibrated using valid calibration gases and instrument manual operation procedures. Test and calibration data is on file with the manufacturer, RAE Systems.

Approved By:

ISO 9001 CERTIFIED



www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

ANEXO F

Reporte de Resultados de la evaluación ambiental del Sitio S0447

Oefa	**REPORTE DE RESULTADOS**

Título del estudio	:	Reporte de resultados de suelo en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0447, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto.			
Etapa	:	Ejecución			
Fecha de ejecución	:	23 al 25 de septiembre de 2020			
Expediente de Evaluación	:	2020-05-041	Código de acción	:	0001-09-2020-415
Tipo de evaluación	:	Programada			
Fecha de aprobación	:	19 de diciembre 2020	Reporte N°.	:	101-2020-SSIM

1. DATOS GENERALES

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados
b.	Distrito	Andoas
c.	Provincia	Datem del Marañón
d.	Departamento	Loreto
e.	Comunidades	Comunidad nativa Nuevo Andoas
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192
g.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-44
h.	Ámbito de estudio	Sitio S0447 en el entorno de la plataforma N donde se encuentra el pozo CAPS-32H.

Profesionales que aportaron a este documento:

N.°	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Julio Richard Diaz Zegarra	Biólogo	Campo y gabinete
2	Magno Raúl Vega Chuco	Ingeniero Agrónomo	Campo

2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
	Suelo	

3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de campo y los análisis de laboratorio de la matriz, suelos correspondientes a la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0447, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto. Además, se presenta los resultados de la comparación con la normativa ambiental vigente, para la matriz suelos.

4. ANEXOS

Anexo A	**RESULTADOS SUELO**
Anexo A.1	**Resultados de suelo comparados con ECA para suelo 2017**
Tabla A.1.1	Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo 2017
Anexo B	**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**
Anexo B.2	**Suelo**
Tabla B.2.1	Resultados duplicados y muestras originales
Anexo C	**INFORMES DE ENSAYO**
Anexo C.1	**Suelo**

Profesionales que aportaron a este documento:

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/12/2020 23:52:01-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 20/12/2020 01:35:09-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: VEGA CHUCO Magno Raul FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20/12/2020 20:49:06-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: DIAZ ZEGARRA Julio Richard FIR 29592696 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20/12/2020 10:15:50-0500

ANEXOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Resultados de suelo en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0447, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto.

ANEXO A

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS SUELO

ANEXO A.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Resultados de suelo comparados con ECA para suelo 2017

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

Tabla A.1.1 Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo 2017

Parámetros	Unidad	Sitio S0447							Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0447-SU-001	S0447-SU-002	S0447-SU-003	S0447-SU-004	S0447-SU-005	S0447-SU-006	S0447-SU-006-PROF	Suelo Agrícola
		23/09/2020	23/09/2020	24/09/2020	24/09/2020	24/09/2020	24/09/2020	24/09/2020	
		08:21	10:04	08:25	09:07	10:11	11:12	12:01	
Inorgánicos									
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4
BTEX									
Benceno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	-	< 0,01	0,03
Tolueno	mg/kg	-	0,74	-	-	-	-	< 0,01	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	-	< 0,01	0,082
m,p- Xileno	mg/kg PS	-	< 0,01	-	-	-	-	< 0,01	-
o- Xileno	mg/kg	-	0,74	-	-	-	-	< 0,01	-
Xilenos	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	-	< 0,01	11
Suma BTEX	mg/kg PS		< 0,01			-	-	< 0,01	
Hidrocarburos Totales de Petróleo									
F1 (C_6-C_{10})	mg/Kg		24	-	-		-	< 0,3	200
F2 (>C_{10}-C_{28})	mg/Kg	67,0	4 453	102	69,0	52,0	19,0	140	1200
F3 (>C_{28}-C_{40})	mg/Kg	77,0	3 810	107	85,0	17,0	13,0	30,0	3000
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)									
Acenafteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	< 0,005	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-
Criseno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	0,029	-
Fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	0,008	-
HAPs (Suma)	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	0,054	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	0,017	0,1
Pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	< 0,005	-
Metales Totales por ICP-OES									
Aluminio Total	mg/Kg	80 438	105 811	61 338	80 085	74 034	80 149	73 895	-
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,0182	< 0,0030	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0447							Estándares de
Arsénico Total	mg/Kg	1,76	1,91	1,57	1,48	1,37	1,33	1,12	50
Bario Total	mg/Kg	113,1	225,9	496,4	214,1	404,8	333,0	381,8	**750**
Berilio Total	mg/Kg	0,160	0,200	0,196	0,250	0,258	0,192	0,211	-
Boro Total	mg/Kg	0,6098	0,3090	0,8076	0,3695	0,2908	0,6256	0,2460	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,01311	0,02044	0,17816	0,03157	0,05837	0,04757	0,07676	1,4
Calcio Total	mg/Kg	1 251	59,19	1 045	278,9	490,2	1 232	1 085	-
Cobalto Total	mg/Kg	4,194	4,507	4,155	10,8	12,9	5,443	6,952	-
Cobre Total	mg/Kg	45	58	32	47	42	34	36	-
Cromo Total	mg/Kg	112	136	88,7	111	112	99,3	100	**
Estaño Total	mg/Kg	0,1418	0,2345	0,1915	0,1290	0,1444	0,8738	0,3154	-
Estroncio Total	mg/Kg	11,35	1,991	14,98	5,960	7,613	11,60	11,00	-
Fósforo Total	mg/Kg	216	225	240	290	236	456	253	-
Hierro Total	mg/Kg	44 778	52 989	42 465	46 649	54 776	48 386	51 019	-
Litio Total	mg/Kg	3,703	4,762	4,828	4,388	4,088	4,391	4,764	-
Magnesio Total	mg/Kg	560	328	426	511	499	1 301	755	-
Manganeso Total	mg/Kg	67,7	119	91,2	127	347	120	194	-
Mercurio Total	mg/Kg	0,109	0,071	0,113	0,071	0,081	0,091	0,088	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg	0,090	0,080	0,155	0,090	0,099	0,190	0,126	-
Níquel Total	mg/Kg	36,4	51,8	26,2	50,7	52,1	37,5	36,5	-
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg	14,4	29,2	23,6	16,1	19,2	15,9	17,2	70
Potasio Total	mg/Kg	299	195	247	277	246	276	236	-
Selenio Total	mg/Kg	0,576	0,262	0,505	0,537	0,405	0,549	0,464	-
Sodio Total	mg/Kg	52,9	24,1	41,8	37,5	79,7	387	103	-
Talio Total	mg/Kg	0,1485	0,0187	0,0569	0,0987	0,0983	0,1026	0,1082	-
Titanio Total	mg/Kg	915	1 760	736	1 447	1 557	873	926	-
Vanadio Total	mg/Kg	168	204	146	174	169	160	167	-
Zinc Total	mg/Kg	36	48	65	50	54	46	49	-

Fuente: Informes de ensayos N.° S-20/041053, SAA-20/00892, SAA-20/00893, SAA-20/00894, SAA-20/00895.

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

Parámetros	Unidad	Sitio S0447							Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0447-SU-007	S0447-SU-008	S0447-SU-009	S0447-SU-0010	S0447-SU-011	S0447-SU-012	S0447-SU-013	Suelo Agrícola
		25/09/2020 08:23	25/09/2020 09:40	24/09/2020 09:07	25/09/2020 14:28	24/09/2020 10:47	24/09/2020 09:41	25/09/2020 07:47	
Inorgánicos									
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4
BTEX									
Benceno	mg/kg	-		-	-	-	< 0,01	-	0,03
Tolueno	mg/kg	-		-	-	-	< 0,01	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-		-	-	-	< 0,01	-	0,082
m,p- Xileno	mg/kg	-		-	-	-	< 0,01	-	-
Suma BTEX	mg/kg	-		-	-	-	< 0,01	-	-
o- Xileno	mg/kg	-		-	-	-	< 0,01	-	-
Xilenos	mg/kg	-		-	-	-	< 0,01	-	11
Hidrocarburos Totales de Petróleo									
F1 (C_6-C_{10})	mg/Kg	-		-	-		< 0,3		200
F2 (>C_{10}-C_{28})	mg/Kg	29,0	473	66,0	< 5,00	160	632	196	1200
F3 (>C_{28}-C_{40})	mg/Kg	33,0	130	19,0	< 5,00	100	130	113	3000
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)									
Acenafteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Criseno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Fenantreno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluoreno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
HAPs (Suma)	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Naftaleno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Metales Totales por ICP-OES									
Aluminio Total	mg/Kg	80 104	60 150	82 594	106 341	60 592	39 922	53 066	-
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,0048	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0447							Estándares
Arsénico Total	mg/Kg	1,53	1,94	1,57	0,719	1,41	1,50	1,23	50
Bario Total	mg/Kg	157,7	521,9	255,5	216,3	414,4	1 826	495,9	**750**
Berilio Total	mg/Kg	0,196	0,280	0,204	0,239	0,188	0,151	0,205	-
Boro Total	mg/Kg	0,0809	0,4158	0,3116	2,032	0,2987	0,2281	0,2264	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,01636	0,06503	0,03023	0,01853	0,08450	0,40411	0,06277	1,4
Calcio Total	mg/Kg	278,5	871,9	578,4	136,7	680,2	5 137	215,1	-
Cobalto Total	mg/Kg	9,345	16,7	6,712	3,109	7,246	7,307	6,915	-
Cobre Total	mg/Kg	44	44	42	49	36	24	34	-
Cromo Total	mg/Kg	129	95,9	117	127	90,6	56,7	85,4	**
Estaño Total	mg/Kg	0,1841	0,1767	0,2444	0,4061	0,1550	0,2040	0,1144	-
Estroncio Total	mg/Kg	4,838	10,17	8,201	5,880	11,23	60,31	7,596	-
Fósforo Total	mg/Kg	235	290	217	179	181	253	203	-
Hierro Total	mg/Kg	54 572	46 288	46 571	40 186	46 215	31 909	35 422	-
Litio Total	mg/Kg	4,944	4,170	4,100	5,247	3,957	3,317	3,712	-
Magnesio Total	mg/Kg	517	1 037	471	405	1 168	5 131	452	-
Manganeso Total	mg/Kg	118	464	101	54,5	191	158	144	-
Mercurio Total	mg/Kg	0,072	0,037	0,092	0,134	0,068	0,089	0,066	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg	0,085	0,096	0,115	0,153	0,090	0,116	0,073	-
Níquel Total	mg/Kg	35,8	61,5	35,5	46,7	38,0	39,0	36,5	-
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	1,285	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg	19,6	18,5	17,6	17,9	19,1	27,4	15,9	70
Potasio Total	mg/Kg	202	257	237	339	210	381	161	-
Selenio Total	mg/Kg	0,250	0,397	0,428	0,355	0,384	0,295	0,306	-
Sodio Total	mg/Kg	56,9	83,4	130	37,1	93,3	379	47,6	-
Talio Total	mg/Kg	0,0536	0,0279	0,0982	0,3056	0,0189	0,0066	0,0340	-
Titanio Total	mg/Kg	1 271	1 867	1 175	888	1 113	792	957	-
Vanadio Total	mg/Kg	195	156	171	159	153	94	129	-
Zinc Total	mg/Kg	46	63	47	45	54	116	46	-
Metales Totales por ICP-OES									
Bario Extraíble	mg/Kg						'114.78		250
Bario Total Real	mg/Kg						22795.51		10000

Fuente: Informes de ensayos N.° S-20/041053, SAA-20/00892, SAA-20/00893, SAA-20/00894, SAA-20/00895 y IE-20-6325

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

Parámetros	Unidad	Sitio S0447		Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0447-SU-014 25/09/2020 10:43	S0447-SU-015 24/09/2020 11:41	Suelo Agrícola
Inorgánicos				
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	0,4
BTEX				
Benceno	mg/kg	< 0,01	-	0,03
Tolueno	mg/kg	< 0,01	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	< 0,01	-	0,082
m,p- Xileno	mg/kg	< 0,01	-	-
Suma BTEX	mg/kg	< 0,01	-	-
o- Xileno	mg/kg	< 0,01	-	-
Xilenos	mg/kg	< 0,01	-	11
Hidrocarburos Totales de Petróleo				
F1 (C_6-C_{10})	mg/Kg	< 0,3		200
F2 (>C_{10}-C_{28})	mg/Kg	481	3 246	1200
F3 (>C_{28}-C_{40})	mg/Kg	414	2 682	3000
Acenafteno	mg/Kg	-	-	-
Antraceno	mg/Kg	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	-	-	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	-	-	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-
Criseno	mg/Kg	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	-	-	-
Fenantreno	mg/Kg	-	-	-
Fluoranteno	mg/Kg	-	-	-
Fluoreno	mg/Kg	-	-	-
HAPs (Suma)	mg/Kg	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg	-	-	-
Naftaleno	mg/Kg	-	-	0,1
Pireno	mg/Kg	-	-	-
Metales Totales por ICP-OES				
Aluminio Total	mg/Kg	35 064	61 623	-
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	< 0,0030	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0447		Estándares de Calidad Ambiental
Arsénico Total	mg/Kg	1,02	1,59	50
Bario Total	mg/Kg	54,39	384,7	**750**
Berilio Total	mg/Kg	0,163	0,154	-
Boro Total	mg/Kg	0,1587	0,0634	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,02948	0,05045	1,4
Calcio Total	mg/Kg	127,5	10 844	-
Cobalto Total	mg/Kg	1,832	4,665	-
Cobre Total	mg/Kg	12	31	-
Cromo Total	mg/Kg	47,0	86,1	**
Estaño Total	mg/Kg	0,0203	0,1276	-
Estroncio Total	mg/Kg	3,951	42,05	-
Fósforo Total	mg/Kg	91	173	-
Hierro Total	mg/Kg	41 651	42 559	-
Litio Total	mg/Kg	2,289	4,151	-
Magnesio Total	mg/Kg	263	875	-
Manganeso Total	mg/Kg	62,1	95,3	-
Mercurio Total	mg/Kg	0,081	0,077	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg	0,132	0,127	-
Níquel Total	mg/Kg	7,20	33,3	-
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg	12,3	15,9	70
Potasio Total	mg/Kg	159	186	-
Selenio Total	mg/Kg	0,233	0,370	-
Sodio Total	mg/Kg	32,4	69,4	-
Talio Total	mg/Kg	< 0,0030	0,0366	-
Titanio Total	mg/Kg	380	886	-
Vanadio Total	mg/Kg	119	146	-
Zinc Total	mg/Kg	21	43	-

Fuente: Informes de ensayos N.° S-20/041053, SAA-20/00892, SAA-20/00893, SAA-20/00894, SAA-20/00895.

: 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

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

ANEXO B.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Suelo

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

ANEXO C

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORMES DE ENSAYO

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

ANEXO C.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Suelo

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

San Luis, 14 de Octubre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076980
14/10/2020 03:32:56 PM

Presente. –

Estimado:

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-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	MATRIZ	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 II	SUELOS /SED	SAA-20/00871 AL SAA-20/00896, S-20/040965, S-20/040972, S-20/041003, S-20/041025, S-20/041037, S-20/041053	DEVALUACION	2/10/2020	14/10/2020	14/10/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales

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

PERU Ministerio del Ambiente — Oefa

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 890-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Codigo de Acción:	9001-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	17/09/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	76
Entrega de Materiales :	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Metales Totales y Mercurio	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	101	
Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	329	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	32 Duplicados
				PAHs	56	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	56	

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: 20 coolers y considerar el maximo de 10 ziepacks por cooler según el contrato		
Contacto Técnico:	Fabian Llanos Sally Corina	deam22@oefa.gob.pe	987674699
Contacto	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA
2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

8/9/2020 7:32:04 PM

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984 727 509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-9-2020-417

RS/TUM N°: 78-N°890-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Raul Tupayachi

Fecha: 29/09/20

Hora: 02:00 pm

Medio de Envío:

Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]

Terrestre (T) [ ]

Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una X)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	$NaOH$
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES ** A	V	E	TPH F2 (SGC-CG)	TPH F3 (SGC-CG)	METALES TOTALES + MERCURIO (ICP-OES)	COLIFORMES TERMOTOLERANTES
S20/041053	50447 - SU - 010	25-09-2020	14:28	SU	01	01	—				

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES (LABORATORIO)

1063775-52

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE CUERPO

Raul Tupayachi

RESPONSABLE 1

FIRMA:

TINO NUÑEZ

RESPONSABLE 2

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.041)	SUELO
Aguas Naturales: AGS: Agua Superficial de Río; AGL: Agua Superficial de Lago/Laguna; AGSM: Agua Subterránea de Manantial; AGSU: Agua Subterránea Termal; Aguas Residuales: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial; Aguas Salinas: AMAR: Agua de Mar; ARES: Agua de Manglar; AGAL: Agua Salobre; SAL: Salmuera; Aguas de Procesos: AP: Agua preparada; AEP: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo; SEDIMENTO: SED: Sedimento; LODO: LO: Lodo; AGUA: Aguas de Procesos: Gua...; AAC: Agua de alimentación para calderas; AL: Agua de lavado; AC: Agua de caldera; AAT: Agua de aspersión y evaporación

CONTROL DE CALIDAD

BVC: Blanco de Campo

BVV: Blanco Viajero

Otros: _____

TIPO DE ENVASE (*)

P = Plástico

V = Vidrio

E = Especificado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[ ]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[✓]	[ ]
Refrigerados	[ ]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[ ]	[ ]

***Marcar en caso corresponda

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20

Hora de Recepción: 13:00 h

Recibido por: Rudy Mez

OBSERVACIONES

AGQ PERU 02 OCT 2020 OPERACIONES

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	S-20/041053	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	1063275-52	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	SUELOS	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0018
Fecha Inicio:	05/10/2020	Fecha Fin:	14/10/2020	Cliente 3º(*):	---
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0447-SU-010				

Fecha/Hora Muestreo:	25/09/2020 14:28	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		
Punto de Muestreo:	S0447-SU-010		

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.

Fiorella Vásquez Caro ; CQP 1207; Resp. L. Org. Alimentaria

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 14/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia:	S-20/041053	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / 50447-SU-010	Fecha Fin:	14/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	3	mg/kg PS	±0,36	
Metales Totales				
Aluminio Total	106 341	mg/kg PS	±4 254	
Antimonio Total	0,0048	mg/kg PS	±0,00043	
Arsénico Total	0,719	mg/kg PS	±0,0719	
Bario Total	216,3	mg/kg PS	±15,138	
Berilio Total	0,239	mg/kg PS	±0,0215	
Boro Total	2,032	mg/kg PS	±0,14221	
Cadmio Total	0,01853	mg/kg PS	±0,001112	
Calcio Total	136,7	mg/kg PS	±8,1995	
Cobalto Total	3,109	mg/kg PS	±0,155	
Cobre Total	49	mg/kg PS	±5,87	
Cromo Total	127	mg/kg PS	±8,901	
Estaño Total	0,4061	mg/kg PS	±0,02843	
Estroncio Total	5,880	mg/kg PS	±0,94072	
Fósforo Total	179	mg/kg PS	±16	
Hierro Total	40 186	mg/kg PS	±1 607	
Litio Total	5,247	mg/kg PS	±0,36730	
Magnesio Total	405	mg/kg PS	±16,2	
Manganeso Total	54,5	mg/kg PS	±3,815	
Mercurio Total	0,134	mg/kg PS	±0,0202	
Molibdeno Total	0,153	mg/kg PS	±0,014	
Niquel Total	46,7	mg/kg PS	±3,734	
Plata Total	1,285	mg/kg PS	±0,24416	
Plomo Total	17,9	mg/kg PS	±2,868	
Potasio Total	339	mg/kg PS	±24	
Selenio Total	0,355	mg/kg PS	±0,043	
Sodio Total	37,1	mg/kg PS	±2,229	
Talio Total	0,3056	mg/kg PS	±0,03056	
Titanio Total	888	mg/kg PS	±142	
Vanadio Total	159	mg/kg PS	±13	
Zinc Total	45	mg/kg PS	±4,04	
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	< 5,00	mg/kg PS	-	
Hidrocarburos Totales >C28-C40	< 5,00	mg/kg PS	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	S-20/041053	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0447-SU-010	Fecha Fin:	14/10/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	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
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el MAC

Nº de Referencia:	S-20/041053	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / 50447-SU-010	Fecha Fin:	14/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
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
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos, El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (optica o ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el MAD

Nº de Referencia:	S-20/041053	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0447-SU-010	Fecha Fin:	14/10/2020

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el ANID

Nº de Referencia:	S-20/041053	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0447-SU-010	Fecha Fin:	14/10/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

(1) El Lim. Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim. Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el ASO

Informes de ensayo: S-20/041032, S-20/041033, S-20/041034, S-20/041036, S-20/041038, S-20/041040, S-20/041041, S-20/041042, S-20/041044, S-20/041045, S-20/041047, S-20/041048, S-20/041049, S-20/041050, S-20/041051, S-20/041053

AT: 106327S-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.00	26.90	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.00	18.40	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	S-20/041053	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	1063275-52	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	SUELOS	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0018
Fecha Inicio:	05/10/2020	Fecha Fin:	14/10/2020	Cliente 3º(*):	---
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0447-SU-010				

Fecha/Hora Muestreo:	25/09/2020 14:28	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		
Punto de Muestreo:	S0447-SU-010		

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.

Fiorella Vásquez Caro ; CQP 1207; Resp. L. Org. Alimentaria

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 14/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia:	S-20/041053	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0447-SU-010	Fecha Fin:	14/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Otros Parámetros Fisico Quimicos				
Cromo Hexavalente	3	mg/kg PS	±0,36	
Metales Totales				
Aluminio Total	106 341	mg/kg PS	±4 254	
Antimonio Total	0,0048	mg/kg PS	±0,00043	
Arsénico Total	0,719	mg/kg PS	±0,0719	
Bario Total	216,3	mg/kg PS	±15,138	
Berilio Total	0,239	mg/kg PS	±0,0215	
Boro Total	2,032	mg/kg PS	±0,14221	
Cadmio Total	0,01853	mg/kg PS	±0,001112	
Calcio Total	136,7	mg/kg PS	±8,1995	
Cobalto Total	3,109	mg/kg PS	±0,155	
Cobre Total	49	mg/kg PS	±5,87	
Cromo Total	127	mg/kg PS	±8,901	
Estaño Total	0,4061	mg/kg PS	±0,02843	
Estroncio Total	5,880	mg/kg PS	±0,94072	
Fósforo Total	179	mg/kg PS	±16	
Hierro Total	40 186	mg/kg PS	±1 607	
Litio Total	5,247	mg/kg PS	±0,36730	
Magnesio Total	405	mg/kg PS	±16,2	
Manganeso Total	54,5	mg/kg PS	±3,815	
Mercurio Total	0,134	mg/kg PS	±0,0202	
Molibdeno Total	0,153	mg/kg PS	±0,014	
Niquel Total	46,7	mg/kg PS	±3,734	
Plata Total	1,285	mg/kg PS	±0,24416	
Plomo Total	17,9	mg/kg PS	±2,868	
Potasio Total	339	mg/kg PS	±24	
Selenio Total	0,355	mg/kg PS	±0,043	
Sodio Total	37,1	mg/kg PS	±2,229	
Talio Total	0,3056	mg/kg PS	±0,03056	
Titanio Total	888	mg/kg PS	±142	
Vanadio Total	159	mg/kg PS	±13	
Zinc Total	45	mg/kg PS	±4,04	
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	< 5,00	mg/kg PS	-	
Hidrocarburos Totales >C28-C40	< 5,00	mg/kg PS	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	S-20/041053	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0447-SU-010	Fecha Fin:	14/10/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	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
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el ARAR

Nº de Referencia:	S-20/041053	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0447-SU-010	Fecha Fin:	14/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad ver el ANEXO

Nº de Referencia:	S-20/041053	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0447-SU-010	Fecha Fin:	14/10/2020

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) El Límite Cuantificación es el valor a partir del cual cuantificamos. El Límite Detección es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el MAV.

Nº de Referencia:	S-20/041053	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0447-SU-010	Fecha Fin:	14/10/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos, El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (ojo!!!) a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Radioactividad en el AMD

Informes de ensayo: S-20/041032, S-20/041033, S-20/041034, S-20/041036, S-20/041038, S-20/041040, S-20/041041, S-20/041042, S-20/041044, S-20/041045, S-20/041047, S-20/041048, S-20/041049, S-20/041050, S-20/041051, S-20/041053

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Duble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.00	26.90	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.00	18.40	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 14 de Octubre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076980
14/10/2020 03:32:56 PM

Presente. –

Estimado:

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-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	MATRIZ	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 II	SUELOS /SED	SAA-20/00871 AL SAA-20/00896, S-20/040965, S-20/040972, S-20/041003, S-20/041025, S-20/041037, S-20/041053	DEVALUACION	2/10/2020	14/10/2020	14/10/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales

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

PERU Ministerio del Ambiente — Oefa

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 890-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Codigo de Acción:	9001-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	17/09/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	76
Entrega de Materiales :	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Metales Totales y Mercurio	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	101	
Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	329	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	32 Duplicados
				PAHs	56	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	56	

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: 20 coolers y considerar el maximo de 10 ziepacks por cooler según el contrato		
Contacto Técnico:	Fabian Llanos Sally Corina	deam22@oefa.gob.pe	987674699
Contacto	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA
2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

8/9/2020 7:32:04 PM

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 625 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Raúl Tupayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Rotulado	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Región:	Loreto
Provincia:	Datem del Marañón
Distrito:	Andoas

CÓDIGO DE ACTUACIÓN N°: 0064-9-2020-415

INSTRUCTIVO N°: 840-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por:	Raul Tupayachi
Fecha:	29/09/20
Hora:	02:00 pm
Medio de Envío:	Aéreo (A) ☒ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☐
Otros:	

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVACIÓN (Marcar con X)

PRESERVACIÓN QUÍMICA (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES ** P	V	S	Fecha y hora de recibido	COVT	F1	F2	F3	STS	OBSERVACIONES
5-20/041098	SO447-SU-001	23-09-2020	8:21	SU	1	1	-	✓	✓	-	✓	✓	-	1063273 - 52
5-20/041097	SO447-SU-002	23-09-2020	10:04	SU	1	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1063275 - 54

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/00892

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeración	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20

Hora de Recepción: 13:00 h

Recibido por: Rody Mas

AGQ PERU 02 OCT 2020 OPERACIONES

USUARIO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA
Raúl Vega Chuco	
RESPONSABLE 1	FIRMA
Richard Díaz	
RESPONSABLE 2	FIRMA

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref : NTP 214.041)	SUELO
Aguas Naturales: AGS: Agua Superficial de Río AS: Agua Superficial de Laguna, laguna AGUAS: Agua Subterránea de Manantial AGU: Agua Subterránea Termal	SU: Suelo
Aguas Residuales: AGD: Agua Residual Doméstica AGI: Agua Residual Industrial	SED: Sedimento
Aguas Tratadas: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reingresión AGAL: Agua Salobre SAL: Salmuera	LODO: Lodo
Aguas de Proceso: AP: Agua para Proceso ACT: Agua de concentración	AGUA: Agua de Proceso: Cond. AAC: Agua de circulación por condensador AL: Agua de lavación AC: Agua de caldera AR: Agua de regeneración y enjuague

CONTROL DE CALIDAD

BC: Blanco de Campo

BEC: Blanco Equipo

MP: Duplicado

Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico

V = Vidrio

E = Envase Lata

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00892 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Fiorella Vásquez Caro ; CQP 1207; Resp. L. Org. Alimentaria

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00892 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/04108 RS N° 890-2020 / 50447-SU-001	Incert	S-20/04109 RS N° 890-2020 / 50447-SU-002	Incert
Parámetro	Unidades				
Otros Parámetros Físico Químicos					
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/kg PS	80 438	±3 218	105 811	±4 232
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,76	±0,1755	1,91	±0,1913
Bario Total	mg/kg PS	113,1	±7,9169	225,9	±15,812
Berilio Total	mg/kg PS	0,160	±0,0144	0,200	±0,0180
Boro Total	mg/kg PS	0,6098	±0,04268	0,3090	±0,02163
Cadmio Total	mg/kg PS	0,01311	±0,000787	0,02044	±0,001227
Calcio Total	mg/kg PS	1 251	±75,080	59,19	±3,5516
Cobalto Total	mg/kg PS	4,194	±0,210	4,507	±0,225
Cobre Total	mg/kg PS	45	±5,43	58	±7,01
Cromo Total	mg/kg PS	112	±7,835	136	±9,516
Estaño Total	mg/kg PS	0,1418	±0,00993	0,2345	±0,01642
Estroncio Total	mg/kg PS	11,35	±1,8162	1,991	±0,31859
Fósforo Total	mg/kg PS	216	±19	225	±20
Hierro Total	mg/kg PS	44 778	±1 791	52 989	±2 120
Litio Total	mg/kg PS	3,703	±0,25923	4,762	±0,33336
Magnesio Total	mg/kg PS	560	±22,4	328	±13,1
Manganeso Total	mg/kg PS	67,7	±4,741	119	±8,295
Mercurio Total	mg/kg PS	0,109	±0,0164	0,071	±0,0107
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,090	±0,008	0,080	±0,007
Níquel Total	mg/kg PS	36,4	±2,910	51,8	±4,144
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	14,4	±2,311	29,2	±4,667
Potasio Total	mg/kg PS	299	±21	195	±14
Selenio Total	mg/kg PS	0,576	±0,069	0,262	±0,031
Sodio Total	mg/kg PS	52,9	±3,176	24,1	±1,445
Talio Total	mg/kg PS	0,1485	±0,01485	0,0187	±0,00187
Titanio Total	mg/kg PS	915	±146	1 760	±282
Vanadio Total	mg/kg PS	168	±13	204	±16
Zinc Total	mg/kg PS	36	±3,25	48	±4,31
Hidrocarburos					
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	67,0	±13,4	4 453	±891
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	77,0	±21,6	3 810	±1 067
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS			24	±1,4
BTEX					
Benceno	mg/kg PS			< 0,01	-
Etilbenceno	mg/kg PS			0,74	±0,096
m,p-Xileno	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-20/00892 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia		S-20/04103B	Incert.	S-20/04103B	Incert.
Descripción(*)		RS N° 890-2020 / SI047-SU-001		RS N° 890-2020 / SI047-SU-002	
Parámetro	Unidades				
BTEX					
o-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-		
Suma BTEX	mg/kg PS	0,74	-		
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 nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00892 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Fisico Químicos				
Cromo Hexavalente	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%

ANEXO TÉCNICO QC 2020100609510419

Informes de ensayo: S-20/041032, S-20/041033, S-20/041034, S-20/041036, S-20/041038, S-20/041040, S-20/041041, S-20/041042, S-20/041044, S-20/041045, S-20/041047, S-20/041048, S-20/041049, S-20/041050, S-20/041051, S-20/041053

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.00	26.90	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.00	18.40	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

Estudio	SAA-20/00892 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00892 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Calculado		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00892 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/041038	S0447-SU-001	23/09/2020 08:21	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041039	S0447-SU-002	23/09/2020 10:04	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-54	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO TÉCNICO QC 2020100609510419

Informes de ensayo: S-20/041032, S-20/041033, S-20/041034, S-20/041036, S-20/041038, S-20/041040, S-20/041041, S-20/041042, S-20/041044, S-20/041045, S-20/041047, S-20/041048, S-20/041049, S-20/041050, S-20/041051, S-20/041053

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.00	26.90	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.00	18.40	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

Informes de ensayo: S-20/041026, S-20/041035, S-20/041039, S-20/041046, S-20/041052

AT: 1063275-54

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	129.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	109.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	118.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	91.0	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	91.0	4.30	S-20/041026	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.0	26.9	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.0	18.4	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00892 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Fiorella Vásquez Caro ; CQP 1207; Resp. L. Org. Alimentaria

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00892 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)		S-20/041038 RS N° 890-2020 / S0447-SU-001	Incert.	S-20/041039 RS N° 890-2020 / S0447-SU-002	Incert.
Parámetro	Unidades				
Otros Parámetros Físico Químicos					
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/kg PS	80 438	±3 218	105 811	±4 232
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,76	±0,1755	1,91	±0,1913
Bario Total	mg/kg PS	113,1	±7,9169	225,9	±15,812
Berilio Total	mg/kg PS	0,160	±0,0144	0,200	±0,0180
Boro Total	mg/kg PS	0,6098	±0,04268	0,3090	±0,02163
Cadmio Total	mg/kg PS	0,01311	±0,000787	0,02044	±0,001227
Calcio Total	mg/kg PS	1 251	±75,080	59,19	±3,5516
Cobalto Total	mg/kg PS	4,194	±0,210	4,507	±0,225
Cobre Total	mg/kg PS	45	±5,43	58	±7,01
Cromo Total	mg/kg PS	112	±7,835	136	±9,516
Estaño Total	mg/kg PS	0,1418	±0,00993	0,2345	±0,01642
Estroncio Total	mg/kg PS	11,35	±1,8162	1,991	±0,31859
Fósforo Total	mg/kg PS	216	±19	225	±20
Hierro Total	mg/kg PS	44 778	±1 791	52 989	±2 120
Litio Total	mg/kg PS	3,703	±0,25923	4,762	±0,33336
Magnesio Total	mg/kg PS	560	±22,4	328	±13,1
Manganeso Total	mg/kg PS	67,7	±4,741	119	±8,295
Mercurio Total	mg/kg PS	0,109	±0,0164	0,071	±0,0107
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,090	±0,008	0,080	±0,007
Níquel Total	mg/kg PS	36,4	±2,910	51,8	±4,144
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	14,4	±2,311	29,2	±4,667
Potasio Total	mg/kg PS	299	±21	195	±14
Selenio Total	mg/kg PS	0,576	±0,069	0,262	±0,031
Sodio Total	mg/kg PS	52,9	±3,176	24,1	±1,445
Talio Total	mg/kg PS	0,1485	±0,01485	0,0187	±0,00187
Titanio Total	mg/kg PS	915	±146	1 760	±282
Vanadio Total	mg/kg PS	168	±13	204	±16
Zinc Total	mg/kg PS	36	±3,25	48	±4,31
Hidrocarburos					
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	67,0	±13,4	4 453	±891
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	77,0	±21,6	3 810	±1 067
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS			24	±1,4
BTEX					
Benceno	mg/kg PS			< 0,01	-
Etilbenceno	mg/kg PS			0,74	±0,096
m,p-Xileno	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-20/00892 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-20/041038	(mm)	S-20/041039	(mm)
Descripción(*)	RS N° 890-2020 / S0447-SU-001		RS N° 890-2020 / S0447-SU-002	

Parámetro	Unidades		
BTEX			
o-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-
Suma BTEX	mg/kg PS	0,74	-
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 nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio: SAA-20/00892 RS N°890-2020 | Tipo Muestra: SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Fisico Químicos				
Cromo Hexavalente	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-20/00892 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00892 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Calculado		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00892 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/041038	S0447-SU-001	23/09/2020 08:21	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041039	S0447-SU-002	23/09/2020 10:04	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-54	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO TÉCNICO QC 2020100609510419

Informes de ensayo: S-20/041032, S-20/041033, S-20/041034, S-20/041036, S-20/041038, S-20/041040, S-20/041041, S-20/041042, S-20/041044, S-20/041045, S-20/041047, S-20/041048, S-20/041049, S-20/041050, S-20/041051, S-20/041053

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.00	26.90	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.00	18.40	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

ANEXO TÉCNICO QC 2020100613061554

Informes de ensayo: S-20/041026, S-20/041035, S-20/041039, S-20/041046, S-20/041052

AT: 1063275-54

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.86	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	129.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	109.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	118.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	91.0	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	91.0	4.30	S-20/041026	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.0	26.9	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.0	18.4	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 14 de Octubre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076980
14/10/2020 03:32:56 PM

Presente. –

Estimado:

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-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	MATRIZ	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 II	SUELOS /SED	SAA-20/00871 AL SAA-20/00896, S-20/040965, S-20/040972, S-20/041003, S-20/041025, S-20/041037, S-20/041053	DEVALUACION	2/10/2020	14/10/2020	14/10/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales

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

PERU Ministerio del Ambiente — Oefa

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 890-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Codigo de Acción:	9001-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	17/09/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	76
Entrega de Materiales :	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Metales Totales y Mercurio	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	101	
Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	329	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	32 Duplicados
				PAHs	56	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	56	

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: 20 coolers y considerar el maximo de 10 ziepacks por cooler según el contrato		
Contacto Técnico:	Fabian Llanos Sally Corina	deam22@oefa.gob.pe	987674699
Contacto	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA
2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

8/9/2020 7:32:04 PM

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfonos/Anexo	924 727 329
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN:

Región:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito:	ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN: 001-9-2020-015

RS/TDR N°: R.S N° 890-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Raul Tupayachi

Fecha: 29/09/20

Hora: 02:00 pm

Medio de Envío: Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD MM AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº envases (**)			TPH F1 (C6-C10)	TPH F2 (>C10-C28)	TPH F3 (>C28-C40)	PAHs	BTEX	METALES PESADOS TOTALES	HIDROCARBUROS VOLATILES	MERCURIO
S-20/041040	S0447-SU-004	24-09-2020	09:07	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	
S-20/041041	S0447-SU-005	24-09-2020	10:11	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	
S-20/041042	S0447-SU-006	24-09-2020	11:12	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	
S-20/041043	S0447-SU-006-PROF	24-09-2020	12:01	SU	01	03	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
S															

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES

1063795-52

KIT V5O F1 192403037
KIT V4O BTEX 20090076

1063795-53

OBSERVACIONES GENERALES

LOS PARÁMETROS TPH F1 y BTEX FUERON PRESERVADOS CON METANOL O AGUA CON BISULFATO DESDE EL LABORATORIO.

SAA-20/00893

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20

Hora de Recepción: 13:00h

Recibido por: Roy Mer.

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Parámetros adicionales **	✓	
Refrigerados	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

** Marcar en caso aplique

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

Raul Tupayachi

RESPONSABLE 1

TINO NUÑEZ

RESPONSABLE 2

FIRMA:

FIRMA:

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref. : RPP 214 ANA)

Aguas Naturales
ASUP: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASUBM: Agua Subterránea de Manantial
ASUBT: Agua Subterránea Tratada

Aguas Residuales
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Aguas Salinas
AMAR: Agua de Mar
ANEI: Agua de Manglar/Estero
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera

Aguas de Proceso
APT: Agua potable
ACP: Agua de uso doméstico y saneamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LO: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cod.
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lavado
AC: Agua de caldera
AR: Agua de riego en la remediación

CONTROL DE CALIDAD

Ind.: Blanco de Campo
BVC: Blanco Viaje
Ind.: Duplicado

Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
O = Otro material

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00893 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Fiorella Vásquez Caro ; CQP 1207; Resp. L. Org. Alimentaria

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00893 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		S-20/041040 RS N° 890-2020 / S0447-SU-004	Incert	S-20/041041 RS N° 890-2020 / S0447-SU-005	Incert	S-20/041042 RS N° 890-2020 / S0447-SU-006	Incert	S-20/041043 RS N° 890-2020 / S0447-SU-006 PROF	Incert
Parámetro	Unidades								
Otros Parámetros Físico Químicos									
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	80 085	±3 203	74 034	±2 961	80 149	±3 206	73 895	±2 956
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0182	±0,00164	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,48	±0,1479	1,37	±0,1366	1,33	±0,1329	1,12	±0,1122
Bario Total	mg/kg PS	214,1	±14,984	404,8	±28,336	333,0	±23,307	381,8	±26,723
Berilio Total	mg/kg PS	0,250	±0,0225	0,258	±0,0232	0,192	±0,0173	0,211	±0,0190
Boro Total	mg/kg PS	0,3695	±0,02586	0,2908	±0,02035	0,6256	±0,04379	0,2460	±0,01722
Cadmio Total	mg/kg PS	0,03157	±0,000894	0,05837	±0,003502	0,04757	±0,002854	0,07676	±0,004605
Calcio Total	mg/kg PS	278,9	±16,732	490,2	±29,409	1 232	±73,899	1 085	±65,091
Cobalto Total	mg/kg PS	10,8	±0,541	12,9	±0,643	5,443	±0,272	6,952	±0,348
Cobre Total	mg/kg PS	47	±5,64	42	±5,02	34	±4,09	36	±4,30
Cromo Total	mg/kg PS	111	±7,781	112	±7,866	99,3	±6,953	100	±7,013
Estaño Total	mg/kg PS	0,1290	±0,00903	0,1444	±0,01011	0,8738	±0,06117	0,3154	±0,02207
Estroncio Total	mg/kg PS	5,960	±0,95366	7,613	±1,2180	11,60	±1,8553	11,00	±1,7602
Fósforo Total	mg/kg PS	290	±26	236	±21	456	±41	253	±23
Hierro Total	mg/kg PS	46 649	±1 866	54 776	±2 191	48 386	±1 935	51 019	±2 041
Litio Total	mg/kg PS	4,388	±0,30716	4,088	±0,28618	4,391	±0,30735	4,764	±0,33348
Magnesio Total	mg/kg PS	511	±20,5	499	±19,9	1 301	±52,0	755	±30,2
Manganeso Total	mg/kg PS	127	±8,915	347	±24,27	120	±8,418	194	±13,61
Mercurio Total	mg/kg PS	0,071	±0,0106	0,081	±0,0122	0,091	±0,0137	0,088	±0,0131
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,090	±0,008	0,099	±0,009	0,190	±0,017	0,126	±0,011
Níquel Total	mg/kg PS	50,7	±4,052	52,1	±4,166	37,5	±2,997	36,5	±2,917
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	16,1	±2,570	19,2	±3,079	15,9	±2,540	17,2	±2,758
Potasio Total	mg/kg PS	277	±19	246	±17	276	±19	236	±17
Selenio Total	mg/kg PS	0,537	±0,064	0,405	±0,049	0,549	±0,066	0,464	±0,056
Sodio Total	mg/kg PS	37,5	±2,247	79,7	±4,785	387	±23,23	103	±6,170
Talio Total	mg/kg PS	0,0987	±0,00987	0,0983	±0,00983	0,1026	±0,01026	0,1082	±0,01082
Titanio Total	mg/kg PS	1 447	±232	1 557	±249	873	±140	926	±148
Vanadio Total	mg/kg PS	174	±14	169	±14	160	±13	167	±13
Zinc Total	mg/kg PS	50	±4,54	54	±4,89	46	±4,12	49	±4,38
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	69,0	±13,8	52,0	±10,4	19,0	±3,80	140	±28,0
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	85,0	±23,8	17,0	±4,76	13,0	±3,64	30,0	±8,40
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS							< 0,3	-
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS							< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS							< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00893 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	S-20/041040 RS N° 890-2020 / S0447 SU-004	Incert	S-20/041041 RS N° 890-2020 / S0447 SU-005	Incert	S-20/041042 RS N° 890-2020 / S0447 SU-006	Incert	S-20/041043 RS N° 890-2020 / S0447 SU-006- PROF	Incert
Parámetro	Unidades							
HAPs								
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS						< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS						< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS						< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS						< 0,005	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS						< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS						0,029	±0,0064
Fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS						0,008	±0,0018
HAPs (Suma)	mg/kg PS						0,054	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS						< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS						0,017	±0,0010
Pireno	mg/kg PS						< 0,005	-
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 nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio: SAA-20/00893 RS N°890-2020 | Tipo Muestra: SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Fisico Químicos				
Cromo Hexavalente	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-20/00893 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00893 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
HAPs (Suma)	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Calculado		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00893 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00893 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepcion	Análisis	Muestreado por
S-20/041040	S0447-SU-004	24/09/2020 09:07	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041041	S0447-SU-005	24/09/2020 10:11	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041042	S0447-SU-006	24/09/2020 11:12	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041043	S0447-SU-006-PROF	24/09/2020 12:01	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-53	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO TÉCNICO QC 2020100609510419

Informes de ensayo: S-20/041032, S-20/041033, S-20/041034, S-20/041036, S-20/041038, S-20/041040, S-20/041041, S-20/041042, S-20/041044, S-20/041045, S-20/041047, S-20/041048, S-20/041049, S-20/041050, S-20/041051, S-20/041053

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.00	26.90	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.00	18.40	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

Informes de ensayo: S-20/040929, S-20/040942, S-20/040943, S-20/040946, S-20/040947, S-20/040986, S-20/041004, S-20/041005, S-20/041006, S-20/041015, S-20/041016, S-20/041017, S-20/041018, S-20/041043

AT: 1063275-53

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	108.76	7.44	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	97.37	3.66	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	97.66	0.42	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	124.02	12.11	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	83.66	6.08	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	87.58	0.65	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.06	22.77	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	88.91	0.84	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	92.90	10.58	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.10	14.68	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	99.94	8.19	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	124.44	8.54	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	91.89	1.29	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	109.25	5.72	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	97.22	13.41	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	87.19	5.42	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	117.86	18.52	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	102.78	11.52	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.96	0.19	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	100.62	8.93	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	113.15	0.54	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	106.91	8.41	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	119.61	5.95	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	105.56	4.88	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	103.49	1.71	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	103.61	1.26	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	92.25	7.33	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	96.01	2.61	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	113.36	0.28	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	105.70	8.42	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	82.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	99.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	125.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	103.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	126.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	122.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	114.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	87.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	100.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	95.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	90.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/kg PS	<LC	106.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	91.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	106.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	129.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	109.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	118.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	91.0	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	91.0	4.30	S-20/041026	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	97.0	6.0	S-20/041019	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	79.0	26.2	S-20/041019	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00893 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Fiorella Vásquez Caro ; CQP 1207; Resp. L. Org. Alimentaria

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio: SAA-20/00893 RS N°890-2020 — Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		S-20/041040 RS N° 890-2020 / SO447 SU-004	Incert	S-20/041041 RS N° 890-2020 / SO447 SU-005	Incert	S-20/041042 RS N° 890-2020 / SO447 SU-006	Incert	S-20/041043 RS N° 890-2020 / SO447 SU-006-PROF	Incert
Parámetro	Unidades								
Otros Parámetros Físico Químicos									
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	80 085	±3 203	74 034	±2 961	80 149	±3 206	73 895	±2 956
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0182	±0,00164	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,48	±0,1479	1,37	±0,1366	1,33	±0,1329	1,12	±0,1122
Bario Total	mg/kg PS	214,1	±14,984	404,8	±28,336	333,0	±23,307	381,8	±26,723
Berilio Total	mg/kg PS	0,250	±0,0225	0,258	±0,0232	0,192	±0,0173	0,211	±0,0190
Boro Total	mg/kg PS	0,3695	±0,02586	0,2908	±0,02035	0,6256	±0,04379	0,2460	±0,01722
Cadmio Total	mg/kg PS	0,03157	±0,001894	0,05837	±0,003502	0,04757	±0,002854	0,07676	±0,004605
Calcio Total	mg/kg PS	278,9	±16,732	490,2	±29,409	1 232	±73,899	1 085	±65,091
Cobalto Total	mg/kg PS	10,8	±0,541	12,9	±0,643	5,443	±0,272	6,952	±0,348
Cobre Total	mg/kg PS	47	±5,64	42	±5,02	34	±4,09	36	±4,30
Cromo Total	mg/kg PS	111	±7,781	112	±7,866	99,3	±6,953	100	±7,013
Estaño Total	mg/kg PS	0,1290	±0,00903	0,1444	±0,01011	0,8738	±0,06117	0,3154	±0,02207
Estroncio Total	mg/kg PS	5,960	±0,95366	7,613	±1,2180	11,60	±1,8553	11,00	±1,7602
Fósforo Total	mg/kg PS	290	±26	236	±21	456	±41	253	±23
Hierro Total	mg/kg PS	46 649	±1 866	54 776	±2 191	48 386	±1 935	51 019	±2 041
Litio Total	mg/kg PS	4,388	±0,30716	4,088	±0,28618	4,391	±0,30735	4,764	±0,33348
Magnesio Total	mg/kg PS	511	±20,5	499	±19,9	1 301	±52,0	755	±30,2
Manganeso Total	mg/kg PS	127	±8,915	347	±24,27	120	±8,418	194	±13,61
Mercurio Total	mg/kg PS	0,071	±0,0106	0,081	±0,0122	0,091	±0,0137	0,088	±0,0131
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,090	±0,008	0,099	±0,009	0,190	±0,017	0,126	±0,011
Níquel Total	mg/kg PS	50,7	±4,052	52,1	±4,166	37,5	±2,997	36,5	±2,917
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	16,1	±2,570	19,2	±3,079	15,9	±2,540	17,2	±2,758
Potasio Total	mg/kg PS	277	±19	246	±17	276	±19	236	±17
Selenio Total	mg/kg PS	0,537	±0,064	0,405	±0,049	0,549	±0,066	0,464	±0,056
Sodio Total	mg/kg PS	37,5	±2,247	79,7	±4,785	387	±23,23	103	±6,170
Talio Total	mg/kg PS	0,0987	±0,00987	0,0983	±0,00983	0,1026	±0,01026	0,1082	±0,01082
Titanio Total	mg/kg PS	1 447	±232	1 557	±249	873	±140	926	±148
Vanadio Total	mg/kg PS	174	±14	169	±14	160	±13	167	±13
Zinc Total	mg/kg PS	50	±4,54	54	±4,89	46	±4,12	49	±4,38
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	69,0	±13,8	52,0	±10,4	19,0	±3,80	140	±28,0
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	85,0	±23,8	17,0	±4,76	13,0	±3,64	30,0	±8,40
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS							< 0,3	-
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS							< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS							< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00893 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/041040 RS N° 890-2020 / S0447-SU-008	Incert.	S-20/041041 RS N° 890-2020 / S0447-SU-005	Incert.	S-20/041042 RS N° 890-2020 / S0447-SU-006	Incert.	S-20/041043 RS N° 890-2020 / S0447-SU-009- PROF	Incert.
Parámetro	Unidades							
HAPs								
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS						< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS						< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS						< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS						< 0,005	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS						< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS						0,029	±0,0064
Fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS						0,008	±0,0018
HAPs (Suma)	mg/kg PS						0,054	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS						< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS						0,017	±0,0010
Pireno	mg/kg PS						< 0,005	-
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 nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00893 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Fisico Químicos				
Cromo Hexavalente	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-20/00893 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00893 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
HAPs (Suma)	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Calculado		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00893 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00893 RS N°890-2020	Tipo Muestra	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/041040	S0447-SU-004	24/09/2020 09:07	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041041	S0447-SU-005	24/09/2020 10:11	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041042	S0447-SU-006	24/09/2020 11:12	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041043	S0447-SU-006-PROF	24/09/2020 12:01	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-53	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO TÉCNICO QC 2020100609510419

Informes de ensayo: S-20/041032, S-20/041033, S-20/041034, S-20/041036, S-20/041038, S-20/041040, S-20/041041, S-20/041042, S-20/041044, S-20/041045, S-20/041047, S-20/041048, S-20/041049, S-20/041050, S-20/041051, S-20/041053

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.00	26.90	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.00	18.40	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 14 de Octubre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076980
14/10/2020 03:32:56 PM

Presente. –

Estimado:

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-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	MATRIZ	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 II	SUELOS /SED	SAA-20/00871 AL SAA-20/00896, S-20/040965, S-20/040972, S-20/041003, S-20/041025, S-20/041037, S-20/041053	DEVALUACION	2/10/2020	14/10/2020	14/10/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales

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

PERU Ministerio del Ambiente — Oefa

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 890-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Codigo de Acción:	9001-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	17/09/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	76
Entrega de Materiales :	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Metales Totales y Mercurio	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	101	
Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	329	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	32 Duplicados
				PAHs	56	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	56	

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: 20 coolers y considerar el maximo de 10 ziepacks por cooler según el contrato		
Contacto Técnico:	Fabian Llanos Sally Corina	deam22@oefa.gob.pe	987674699
Contacto	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA
2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

8/9/2020 7:32:04 PM

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Raúl Tupayachi Trujillo
Teléfono/Fax/e-mail	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Región:	Loreto
Provincia:	Datem del Marañón
Distrito:	Andoas

Código de Acción N°: OEFA-4-2020-415

Oficio N°: 390-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Raul Tupayachi

Fecha: 29/09/20

Hora: 02:00 pm

Medio de Envío: Aéreo (A) ☐ Postal (P) ☐ Terrestre (T) ☐ Otros: ____

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE (Colocar en X)

Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD MM AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES (**)	F1	F2	F3	BTEX	Arsénico Total	GVI	OBSERVACIONES
S-20/041044	S0447-SU-003	24-09-2020	8:25	SU	1	—	✓	✓	—	✓	✓	1063775-52
S-20/041045	S0447-SU-009	24-09-2020	9:07	SU	1	—	✓	✓	—	✓	✓	
S-20/041046	S0447-SU-012	24-09-2020	9:41	SU	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1063775-54
S-20/041047	S0447-SU-011	24-09-2020	10:47	SU	1	—	✓	✓	—	✓	✓	1063775-52
S-20/041048	S0447-SU-015	24-09-2020	11:41	SU	1	—	✓	✓	—	✓	✓	

OBSERVACIONES (MUESTRAS)

SAA-20/00394

NOMBRE DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Raúl Vega — RESPONSABLE 1

FIRMA: — FIRMA: — RESPONSABLE 2

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: RTP 214-MH)

Aguas Naturales:
ASUP: Agua Superficial de Río
ALAG: Agua Superficial de Laguna/Lacustre
ASUB: Agua Subterránea de Manantial
AGUA: Agua Subterránea Termal
Aguas Residuales:
ARD: Agua Residual Doméstico
ARI: Agua Residual Industrial
Aguas Salinas:
AGMA: Agua de Mar
ARES: Agua de Relaveción
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Aguas de Procesos:
AP: Agua para Lodo
ACE: Agua de Uso Doméstico o asimilables

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LO: Lodo

AGUA

Aguas de Riego: Cons
AAC: Agua de alimentación para calderas
AI: Agua de inyección
AC: Agua de calderos
AIE: Agua de inyección y complejidad

CONTROL DE CALIDAD

BC: Blanco de Campo
BV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros: ____

TIPO DE ENVASE (**)

P: Plástico
V: Vidrio
E: Especiales

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MARCAR CON X)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigerados	✓	
Dentro del plazo de conservación	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20

Hora de Recepción: 13:00

Recibido por: Rudy Flores

AGQ PERU 02 OCT 2020 OPERACIONES

Estudio: SAA-20/00894 RS N°890-2020 — Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		S-20/041044 RS N° 890-2020 / S0447 SU-008	Incert.	S-20/041045 RS N° 890-2020 / S0447 SU-009	Incert.	S-20/041046 RS N° 890-2020 / S0447 SU-012	Incert.	S-20/041047 RS N° 890-2020 / S0447 SU-011	Incert.	S-20/041048 RS N° 890-2020 / S0447 SU-015	Incert.
Parámetro	Unidades										
Otros Parámetros Físico Químicos											
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales											
Aluminio Total	mg/kg PS	61 338	±2 454	82 594	±3 304	39 922	±1 597	60 592	±2 424	61 623	±2 465
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,57	±0,1566	1,57	±0,1566	1,50	±0,1501	1,41	±0,1405	1,59	±0,1591
Bario Total	mg/kg PS	496,4	±34,750	255,5	±17,885	1 826	±127,82	414,4	±29,010	384,7	±26,928
Berilio Total	mg/kg PS	0,196	±0,0176	0,204	±0,0184	0,151	±0,0136	0,188	±0,0169	0,154	±0,0138
Boro Total	mg/kg PS	0,8076	±0,05653	0,3116	±0,02181	0,2281	±0,01596	0,2987	±0,02091	0,0634	±0,00444
Cadmio Total	mg/kg PS	0,17816	±0,010689	0,03023	±0,001814	0,40411	±0,024246	0,08450	±0,005070	0,05045	±0,003027
Calcio Total	mg/kg PS	1 045	±62,702	578,4	±34,703	5 137	±308,21	680,2	±40,814	10 844	±650,61
Cobalto Total	mg/kg PS	4,155	±0,208	6,712	±0,336	7,307	±0,365	7,246	±0,362	4,665	±0,233
Cobre Total	mg/kg PS	32	±3,88	42	±5,09	24	±2,89	36	±4,32	31	±3,67
Cromo Total	mg/kg PS	88,7	±6,211	117	±8,181	56,7	±3,968	90,6	±6,341	86,1	±6,024
Estaño Total	mg/kg PS	0,1915	±0,01341	0,2444	±0,01711	0,2040	±0,01428	0,1550	±0,01085	0,1276	±0,00893
Estroncio Total	mg/kg PS	14,98	±2,3976	8,201	±1,3121	60,31	±9,6502	11,23	±1,7964	42,05	±6,7276
Fósforo Total	mg/kg PS	240	±22	217	±20	253	±23	181	±16	173	±16
Hierro Total	mg/kg PS	42 465	±1 699	46 571	±1 863	31 909	±1 276	46 215	±1 849	42 559	±1 702
Litio Total	mg/kg PS	4,828	±0,33796	4,100	±0,28701	3,317	±0,23216	3,957	±0,27702	4,151	±0,29058
Magnesio Total	mg/kg PS	426	±17,0	471	±18,8	5 131	±205	1 168	±46,7	875	±35,0
Manganeso Total	mg/kg PS	91,2	±6,385	101	±7,065	158	±11,08	191	±13,34	95,3	±6,669
Mercurio Total	mg/kg PS	0,113	±0,0170	0,092	±0,0137	0,089	±0,0134	0,068	±0,0102	0,077	±0,0115
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,155	±0,014	0,115	±0,010	0,116	±0,010	0,090	±0,008	0,127	±0,011
Níquel Total	mg/kg PS	26,2	±2,097	35,5	±2,840	39,0	±3,122	38,0	±3,040	33,3	±2,662
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	23,6	±3,773	17,6	±2,813	27,4	±4,386	19,1	±3,058	15,9	±2,552
Potasio Total	mg/kg PS	247	±17	237	±17	381	±27	210	±15	186	±13
Selenio Total	mg/kg PS	0,505	±0,061	0,428	±0,051	0,295	±0,035	0,384	±0,046	0,370	±0,044
Sodio Total	mg/kg PS	41,8	±2,507	130	±7,800	379	±22,74	93,3	±5,596	69,4	±4,164
Talio Total	mg/kg PS	0,0569	±0,00569	0,0982	±0,00982	0,0066	±0,00066	0,0189	±0,00189	0,0366	±0,00366
Titanio Total	mg/kg PS	736	±118	1 175	±188	792	±127	1 113	±178	886	±142
Vanadio Total	mg/kg PS	146	±12	171	±14	94	±7,5	153	±12	146	±12
Zinc Total	mg/kg PS	65	±5,85	47	±4,27	116	±10,4	54	±4,82	43	±3,91
Hidrocarburos											
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	102	±20,4	66,0	±13,2	632	±126	160	±32,0	3 246	±649
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	107	±30,0	19,0	±5,32	130	±36,4	100	±28,0	2 682	±751
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS					< 0,3	-				
BTEX											
Benceno	mg/kg PS					< 0,01	-				
Etilbenceno	mg/kg PS					< 0,01	-				
m,p-Xileno	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-20/00894 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/041044 RS N° 890-2020 / S0447-SU-003	Incert.	S-20/041045 RS N° 890-2020 / S0447-SU-009	Incert.	S-20/041046 RS N° 890-2020 / S0447-SU-012	Incert.	S-20/041047 RS N° 890-2020 / S0447-SU-011	Incert.	S-20/041048 RS N° 890-2020 / S0447-SU-015	Incert.
Parámetro	Unidades									
BTEX										
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 nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00894 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	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-20/00894 RS N°890-2020 | Tipo Muestra: SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00894 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Calculado		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00894 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepcion	Analisis	Muestreado por
S-20/041044	S0447-SU-003	24/09/2020 08:25	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041045	S0447-SU-009	24/09/2020 09:07	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041046	S0447-SU-012	24/09/2020 09:41	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-54	Cliente (*)
S-20/041047	S0447-SU-011	24/09/2020 10:47	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041048	S0447-SU-015	24/09/2020 11:41	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

Informes de ensayo: S-20/041032, S-20/041033, S-20/041034, S-20/041036, S-20/041038, S-20/041040, S-20/041041, S-20/041042, S-20/041044, S-20/041045, S-20/041047, S-20/041048, S-20/041049, S-20/041050, S-20/041051, S-20/041053
AT: 1063275-52
Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptacion		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.00	26.90	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.00	18.40	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

Informes de ensayo: S-20/041026, S-20/041035, S-20/041039, S-20/041046, S-20/041052

AT: 1063275-54
Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	129.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	109.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	118.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	91.0	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	91.0	4.30	S-20/041026	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.0	26.9	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.0	18.4	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00894 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Fiorella Vásquez Caro ; CQP 1207; Resp. L. Org. Alimentaria

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio: SAA-20/00894 RS N°890-2020 | Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		S-20/041044 RS N° 890-2020 / S0447-SU-008	Incert	S-20/041045 RS N° 890-2020 / S0447-SU-009	Incert	S-20/041046 RS N° 890-2020 / S0447-SU-012	Incert	S-20/041047 RS N° 890-2020 / S0447-SU-011	Incert	S-20/041048 RS N° 890-2020 / S0447-SU-015	Incert
Parámetro	Unidades										
Otros Parámetros Físico Químicos											
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales											
Aluminio Total	mg/kg PS	61 338	±2 454	82 594	±3 304	39 922	±1 597	60 592	±2 424	61 623	±2 465
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,57	±0,1566	1,57	±0,1566	1,50	±0,1501	1,41	±0,1405	1,59	±0,1591
Bario Total	mg/kg PS	496,4	±34,750	255,5	±17,885	1 826	±127,82	414,4	±29,010	384,7	±26,928
Berilio Total	mg/kg PS	0,196	±0,0176	0,204	±0,0184	0,151	±0,0136	0,188	±0,0169	0,154	±0,0138
Boro Total	mg/kg PS	0,8076	±0,05653	0,3116	±0,02181	0,2281	±0,01596	0,2987	±0,02091	0,0634	±0,00444
Cadmio Total	mg/kg PS	0,17816	±0,010689	0,03023	±0,001814	0,40411	±0,024246	0,08450	±0,005070	0,05045	±0,003027
Calcio Total	mg/kg PS	1 045	±62,702	578,4	±34,703	5 137	±308,21	680,2	±40,814	10 844	±650,61
Cobalto Total	mg/kg PS	4,155	±0,208	6,712	±0,336	7,307	±0,365	7,246	±0,362	4,665	±0,233
Cobre Total	mg/kg PS	32	±3,88	42	±5,09	24	±2,89	36	±4,32	31	±3,67
Cromo Total	mg/kg PS	88,7	±6,211	117	±8,181	56,7	±3,968	90,6	±6,341	86,1	±6,024
Estaño Total	mg/kg PS	0,1915	±0,01341	0,2444	±0,01711	0,2040	±0,01428	0,1550	±0,01085	0,1276	±0,00893
Estroncio Total	mg/kg PS	14,98	±2,3976	8,201	±1,3121	60,31	±9,6502	11,23	±1,7964	42,05	±6,7276
Fósforo Total	mg/kg PS	240	±22	217	±20	253	±23	181	±16	173	±16
Hierro Total	mg/kg PS	42 465	±1 699	46 571	±1 863	31 909	±1 276	46 215	±1 849	42 559	±1 702
Litio Total	mg/kg PS	4,828	±0,33796	4,100	±0,28701	3,317	±0,23216	3,957	±0,27702	4,151	±0,29058
Magnesio Total	mg/kg PS	426	±17,0	471	±18,8	5 131	±205	1 168	±46,7	875	±35,0
Manganeso Total	mg/kg PS	91,2	±6,385	101	±7,065	158	±11,08	191	±13,34	95,3	±6,669
Mercurio Total	mg/kg PS	0,113	±0,0170	0,092	±0,0137	0,089	±0,0134	0,068	±0,0102	0,077	±0,0115
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,155	±0,014	0,115	±0,010	0,116	±0,010	0,090	±0,008	0,127	±0,011
Níquel Total	mg/kg PS	26,2	±2,097	35,5	±2,840	39,0	±3,122	38,0	±3,040	33,3	±2,662
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	23,6	±3,773	17,6	±2,813	27,4	±4,386	19,1	±3,058	15,9	±2,552
Potasio Total	mg/kg PS	247	±17	237	±17	381	±27	210	±15	186	±13
Selenio Total	mg/kg PS	0,505	±0,061	0,428	±0,051	0,295	±0,035	0,384	±0,046	0,370	±0,044
Sodio Total	mg/kg PS	41,8	±2,507	130	±7,800	379	±22,74	93,3	±5,596	69,4	±4,164
Talio Total	mg/kg PS	0,0569	±0,00569	0,0982	±0,00982	0,0066	±0,00066	0,0189	±0,00189	0,0366	±0,00366
Titanio Total	mg/kg PS	736	±118	1 175	±188	792	±127	1 113	±178	886	±142
Vanadio Total	mg/kg PS	146	±12	171	±14	94	±7,5	153	±12	146	±12
Zinc Total	mg/kg PS	65	±5,85	47	±4,27	116	±10,4	54	±4,82	43	±3,91
Hidrocarburos											
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	102	±20,4	66,0	±13,2	632	±126	160	±32,0	3 246	±649
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	107	±30,0	19,0	±5,32	130	±36,4	100	±28,0	2 682	±751
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS					< 0,3	-				
BTEX											
Benceno	mg/kg PS					< 0,01	-				
Etilbenceno	mg/kg PS					< 0,01	-				
m,p-Xileno	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-20/00894 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/041044 RS N° 890-2020 / S0447-SU-014	Incert	S-20/041045 RS N° 890-2020 / S0447-SU-009	Incert	S-20/041046 RS N° 890-2020 / S0447-SU-012	Incert	S-20/041047 RS N° 890-2020 / S0447-SU-011	Incert	S-20/041048 RS N° 890-2020 / S0447-SU-015	Incert
Parámetro	Unidades									
BTEX										
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 nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00894 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	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-20/00894 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00894 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Calculado		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00894 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepcion	Análisis	Muestreado por
S-20/041044	S0447-SU-003	24/09/2020 08:25	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041045	S0447-SU-009	24/09/2020 09:07	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041046	S0447-SU-012	24/09/2020 09:41	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-54	Cliente (*)
S-20/041047	S0447-SU-011	24/09/2020 10:47	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041048	S0447-SU-015	24/09/2020 11:41	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

Informes de ensayo: S-20/041032, S-20/041033, S-20/041034, S-20/041036, S-20/041038, S-20/041040, S-20/041041, S-20/041042, S-20/041044, S-20/041045, S-20/041047, S-20/041048, S-20/041049, S-20/041050, S-20/041051, S-20/041053

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.00	26.90	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.00	18.40	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

ANEXO TÉCNICO QC 2020100609510419

Informes de ensayo: S-20/041032, S-20/041033, S-20/041034, S-20/041036, S-20/041038, S-20/041040, S-20/041041, S-20/041042, S-20/041044, S-20/041045, S-20/041047, S-20/041048, S-20/041049, S-20/041050, S-20/041051, S-20/041053
AT: 1063275-52
Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.00	26.90	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.00	18.40	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 14 de Octubre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076980
14/10/2020 03:32:56 PM

Presente. –

Estimado:

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-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	MATRIZ	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 II	SUELOS /SED	SAA-20/00871 AL SAA-20/00896, S-20/040965, S-20/040972, S-20/041003, S-20/041025, S-20/041037, S-20/041053	DEVALUACION	2/10/2020	14/10/2020	14/10/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales

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

PERU Ministerio del Ambiente — Oefa

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 890-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Codigo de Acción:	9001-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	17/09/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	76
Entrega de Materiales :	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Metales Totales y Mercurio	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	101	
Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	329	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	32 Duplicados
				PAHs	56	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	56	

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: 20 coolers y considerar el maximo de 10 ziepacks por cooler según el contrato		
Contacto Técnico:	Fabian Llanos Sally Corina	deam22@oefa.gob.pe	987674699
Contacto	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA
2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

8/9/2020 7:32:04 PM

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 635 Jesús María, Lima
Persona de contacto	Raúl Tupayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIDENTE: 0001-9-2020-415
OS/TDR N°: 840-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Raul Tupayachi
Fecha: 29/09/20
Hora: 02:00 pm
Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros: _____

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRAS (marcar con una x)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	F1	F2	F3	BTEX	Fenoles	C.VOL
S-20/041049	SO447-SU-013	25-09-2020	7:47	SU	1	1	-	—	✓	✓	—	✓	✓
S-20/041050	SO447-SU-007	25-09-2020	8:23	SU	1	1	-	—	✓	✓	—	✓	✓
S-20/041051	SO447-SU-008	25-09-2020	9:40	SU	1	1	-	—	✓	✓	—	✓	✓
S-20/041052	SO447-SU-014	25-09-2020	10:43	SU	1	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓

OBSERVACIONES: 1063279 S-52; 1063279 S-54

OBSERVACIONES GENERALES

SDA-20/00895

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA
Raúl Vega Chuco	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Richard Díaz	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: RTP 214.042)
Aguas Naturales
ASM: Agua Superficial de Mar
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBH: Agua Subterránea de Humedal
ASST: Agua Subterránea Termal
Aguas Residuales
ARD: Agua Residual Doméstico
ARI: Agua Residual Industrial
Aguas Tratadas
AMUD: Agua de Mar
ARD: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
TAC: Salmuera
Aguas de Proceso
AAT: Agua Lavado
ACE: Agua de Calderas de enfriamiento

SUELO
SU: Suelo
SEDIMENTO
SED: Sedimento
LODO
LO: Lodo
AGUA
Aguas de Proceso: Gen.
AAC: Agua de alimentación para calderas
AC: Agua de elevación
ACC: Agua de caldera
APE: Agua de inyección y composición

CONTROL DE CALIDAD
BAC: Blanco de Campo
BAV: Blanco Viajero
MP: Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)
P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de preservación	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20
Hora de Recepción: 13:00h
Recibido por: Rutgleo

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00895 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Fiorella Vásquez Caro ; CQP 1207; Resp. L. Org. Alimentaria

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00895 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		S-20/041049 RS N° 890-2020 / S0447 SU-013	Incert	S-20/041050 RS N° 890-2020 / S0447 SU-007	Incert	S-20/041051 RS N° 890-2020 / S0447 SU-008	Incert	S-20/041052 RS N° 890-2020 / S0447 SU-014	Incert
Parámetro	Unidades								
Otros Parámetros Físico Químicos									
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	53 066	±2 123	80 104	±3 204	60 150	±2 406	35 064	±1 403
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,23	±0,1227	1,53	±0,1526	1,94	±0,1938	1,02	±0,1021
Bario Total	mg/kg PS	495,9	±34,712	157,7	±11,042	521,9	±36,535	54,39	±3,8070
Berilio Total	mg/kg PS	0,205	±0,0184	0,196	±0,0177	0,280	±0,0252	0,163	±0,0147
Boro Total	mg/kg PS	0,2264	±0,01585	0,0809	±0,00566	0,4158	±0,02911	0,1587	±0,01111
Cadmio Total	mg/kg PS	0,06277	±0,003766	0,01636	±0,000982	0,06503	±0,003902	0,02948	±0,001769
Calcio Total	mg/kg PS	215,1	±12,907	278,5	±16,709	871,9	±52,312	127,5	±7,6503
Cobalto Total	mg/kg PS	6,915	±0,346	9,345	±0,467	16,7	±0,837	1,832	±0,092
Cobre Total	mg/kg PS	34	±4,11	44	±5,28	44	±5,23	12	±1,42
Cromo Total	mg/kg PS	85,4	±5,978	129	±9,058	95,9	±6,713	47,0	±3,289
Estaño Total	mg/kg PS	0,1144	±0,00801	0,1841	±0,01288	0,1767	±0,01237	0,0203	±0,00142
Estroncio Total	mg/kg PS	7,596	±1,2153	4,838	±0,77404	10,17	±1,6269	3,951	±0,63208
Fósforo Total	mg/kg PS	203	±18	235	±21	290	±26	91	±8,2
Hierro Total	mg/kg PS	35 422	±1 417	54 572	±2 183	46 288	±1 852	41 651	±1 666
Litio Total	mg/kg PS	3,712	±0,25984	4,944	±0,34611	4,170	±0,29193	2,289	±0,16024
Magnesio Total	mg/kg PS	452	±18,1	517	±20,7	1 037	±41,5	263	±10,5
Manganeso Total	mg/kg PS	144	±10,07	118	±8,283	464	±32,45	62,1	±4,346
Mercurio Total	mg/kg PS	0,066	±0,0099	0,072	±0,0107	0,037	±0,0056	0,081	±0,0121
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,073	±0,007	0,085	±0,008	0,096	±0,009	0,132	±0,012
Níquel Total	mg/kg PS	36,5	±2,922	35,8	±2,866	61,5	±4,920	7,20	±0,5759
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	15,9	±2,539	19,6	±3,135	18,5	±2,964	12,3	±1,967
Potasio Total	mg/kg PS	161	±11	202	±14	257	±18	159	±11
Selenio Total	mg/kg PS	0,306	±0,037	0,250	±0,030	0,397	±0,048	0,233	±0,028
Sodio Total	mg/kg PS	47,6	±2,857	56,9	±3,413	83,4	±5,005	32,4	±1,944
Talio Total	mg/kg PS	0,0340	±0,00340	0,0536	±0,00536	0,0279	±0,00279	< 0,0030	-
Titanio Total	mg/kg PS	957	±153	1 271	±203	1 867	±299	380	±60,8
Vanadio Total	mg/kg PS	129	±10	195	±16	156	±13	119	±9,5
Zinc Total	mg/kg PS	46	±4,15	46	±4,14	63	±5,64	21	±1,85
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	196	±39,2	29,0	±5,80	473	±94,6	481	±96,2
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	113	±31,6	33,0	±9,24	130	±36,4	414	±116
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS							< 0,3	-
BTEX									
Benceno	mg/kg PS							< 0,01	-
Etilbenceno	mg/kg PS							< 0,01	-
m,p-Xileno	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-20/00895 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripcion(*)	S-20/041048 RS N° 890-2020 / S0447-SU-016	Incert	S-20/041050 RS N° 890-2020 / S0447-SU-007	Incert	S-20/041051 RS N° 890-2020 / S0447-SU-008	Incert	S-20/041052 RS N° 890-2020 / S0447-SU-014	Incert
Parámetro	Unidades							
BTEX								
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 nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00895 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Fisico Químicos				
Cromo Hexavalente	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-20/00895 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00895 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Calculado		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00895 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/041049	S0447-SU-013	25/09/2020 07:47	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041050	S0447-SU-007	25/09/2020 08:23	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041051	S0447-SU-008	25/09/2020 09:40	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041052	S0447-SU-014	25/09/2020 10:43	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-54	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

Informes de ensayo: S-20/041032, S-20/041033, S-20/041034, S-20/041036, S-20/041038, S-20/041040, S-20/041041, S-20/041042, S-20/041044, S-20/041045, S-20/041047, S-20/041048, S-20/041049, S-20/041050, S-20/041051, S-20/041053

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.00	26.90	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.00	18.40	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

Informes de ensayo: S-20/041026, S-20/041035, S-20/041039, S-20/041046, S-20/041052

AT: 1063275-54
Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	129.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	109.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	118.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	91.0	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	91.0	4.30	S-20/041026	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.0	26.9	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.0	18.4	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00895 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Fiorella Vásquez Caro ; CQP 1207; Resp. L. Org. Alimentaria

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00895 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		S-20/041049 RS N° 890-2020 / S0447-SU-013	Incert	S-20/041050 RS N° 890-2020 / S0447-SU-007	Incert	S-20/041051 RS N° 890-2020 / S0447-SU-008	Incert	S-20/041052 RS N° 890-2020 / S0447-SU-014	Incert
Parámetro	Unidades								
Otros Parámetros Físico Químicos									
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	53 066	±2 123	80 104	±3 204	60 150	±2 406	35 064	±1 403
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,23	±0,1227	1,53	±0,1526	1,94	±0,1938	1,02	±0,1021
Bario Total	mg/kg PS	495,9	±34,712	157,7	±11,042	521,9	±36,535	54,39	±3,8070
Berilio Total	mg/kg PS	0,205	±0,0184	0,196	±0,0177	0,280	±0,0252	0,163	±0,0147
Boro Total	mg/kg PS	0,2264	±0,01585	0,0809	±0,00566	0,4158	±0,02911	0,1587	±0,01111
Cadmio Total	mg/kg PS	0,06277	±0,003766	0,01636	±0,000982	0,06503	±0,003902	0,02948	±0,001769
Calcio Total	mg/kg PS	215,1	±12,907	278,5	±16,709	871,9	±52,312	127,5	±7,6503
Cobalto Total	mg/kg PS	6,915	±0,346	9,345	±0,467	16,7	±0,837	1,832	±0,092
Cobre Total	mg/kg PS	34	±4,11	44	±5,28	44	±5,23	12	±1,42
Cromo Total	mg/kg PS	85,4	±5,978	129	±9,058	95,9	±6,713	47,0	±3,289
Estaño Total	mg/kg PS	0,1144	±0,00801	0,1841	±0,01288	0,1767	±0,01237	0,0203	±0,00142
Estroncio Total	mg/kg PS	7,596	±1,2153	4,838	±0,77404	10,17	±1,6269	3,951	±0,63208
Fósforo Total	mg/kg PS	203	±18	235	±21	290	±26	91	±8,2
Hierro Total	mg/kg PS	35 422	±1 417	54 572	±2 183	46 288	±1 852	41 651	±1 666
Litio Total	mg/kg PS	3,712	±0,25984	4,944	±0,34611	4,170	±0,29193	2,289	±0,16024
Magnesio Total	mg/kg PS	452	±18,1	517	±20,7	1 037	±41,5	263	±10,5
Manganeso Total	mg/kg PS	144	±10,07	118	±8,283	464	±32,45	62,1	±4,346
Mercurio Total	mg/kg PS	0,066	±0,0099	0,072	±0,0107	0,037	±0,0056	0,081	±0,0121
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,073	±0,007	0,085	±0,008	0,096	±0,009	0,132	±0,012
Níquel Total	mg/kg PS	36,5	±2,922	35,8	±2,866	61,5	±4,920	7,20	±0,5759
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	15,9	±2,539	19,6	±3,135	18,5	±2,964	12,3	±1,967
Potasio Total	mg/kg PS	161	±11	202	±14	257	±18	159	±11
Selenio Total	mg/kg PS	0,306	±0,037	0,250	±0,030	0,397	±0,048	0,233	±0,028
Sodio Total	mg/kg PS	47,6	±2,857	56,9	±3,413	83,4	±5,005	32,4	±1,944
Talio Total	mg/kg PS	0,0340	±0,00340	0,0536	±0,00536	0,0279	±0,00279	< 0,0030	-
Titanio Total	mg/kg PS	957	±153	1 271	±203	1 867	±299	380	±60,8
Vanadio Total	mg/kg PS	129	±10	195	±16	156	±13	119	±9,5
Zinc Total	mg/kg PS	46	±4,15	46	±4,14	63	±5,64	21	±1,85
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	196	±39,2	29,0	±5,80	473	±94,6	481	±96,2
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	113	±31,6	33,0	±9,24	130	±36,4	414	±116
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS							< 0,3	-
BTEX									
Benceno	mg/kg PS							< 0,01	-
Etilbenceno	mg/kg PS							< 0,01	-
m,p-Xileno	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-20/00895 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	S-20/041049 RS N° 890-2020 / S0447-SU-013	Incert	S-20/041050 RS N° 890-2020 / S0447-SU-007	Incert	S-20/041051 RS N° 890-2020 / S0447-SU-008	Incert	S-20/041052 RS N° 890-2020 / S0447-SU-014	Incert
Parámetro	Unidades							
BTEX								
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 nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00895 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	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-20/00895 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00895 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Calculado		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00895 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/041049	S0447-SU-013	25/09/2020 07:47	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041050	S0447-SU-007	25/09/2020 08:23	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041051	S0447-SU-008	25/09/2020 09:40	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041052	S0447-SU-014	25/09/2020 10:43	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-54	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO TÉCNICO QC 2020100609510419

Informes de ensayo: S-20/041032, S-20/041033, S-20/041034, S-20/041036, S-20/041038, S-20/041040, S-20/041041, S-20/041042, S-20/041044, S-20/041045, S-20/041047, S-20/041048, S-20/041049, S-20/041050, S-20/041051, S-20/041053

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.00	26.90	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.00	18.40	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

Informes de ensayo: S-20/041026, S-20/041035, S-20/041039, S-20/041046, S-20/041052

AT: 1063275-54
Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	129.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	109.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	118.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	91.0	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	91.0	4.30	S-20/041026	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.0	26.9	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.0	18.4	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 14 de Octubre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076980
14/10/2020 03:32:56 PM

Presente. –

Estimado:

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-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	MATRIZ	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 II	SUELOS /SED	SAA-20/00871 AL SAA-20/00896, S-20/040965, S-20/040972, S-20/041003, S-20/041025, S-20/041037, S-20/041053	DEVALUACION	2/10/2020	14/10/2020	14/10/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales

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

PERU Ministerio del Ambiente — Oefa

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 890-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Codigo de Acción:	9001-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	17/09/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	76
Entrega de Materiales :	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Metales Totales y Mercurio	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	101	
Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	329	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	32 Duplicados
				PAHs	56	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	56	

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: 20 coolers y considerar el maximo de 10 ziepacks por cooler según el contrato		
Contacto Técnico:	Fabian Llanos Sally Corina	deam22@oefa.gob.pe	987674699
Contacto	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA
2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

8/9/2020 7:32:04 PM

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Raul Tupayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	984727569
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólido ☐ Sólido X

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-415
N° TDR N°: 390-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Raul Tupayachi
Fecha: 29/09/20
Hora: 02:00 pm
Medio de Envío: Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☐ Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE (adicionar) (Marcar con X): Ácido Nítrico (HNO_3); Ácido Sulfúrico (H_2SO_4); Hidróxido de Sodio (NaOH); Acetato de Zinc ($Zn(CH_3CO_2)_2$); Sulfato de Amonio ($(NH_4)_2SO_4$)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	OBSERVACIONES
S-20/011054	50447-SU-013-DUP	25-09-2020	7:47	SU	1	-	-	Arcilla 8.45 ✓
S-20/011055	50447-SU-010-DUP	25-09-2020	14:28	SU	1	-	-	✓

OBSERVACIONES GENERALES

1063773-23

SAA-20/00396

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA
David Vega Chuco	
RESPONSABLE 1: Jhon Ricardo Díaz	FIRMA:
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.003)
- Aguas Naturales: AGSU: Agua Superficial de Río; AGL: Agua Superficial de Lago/Laguna; AGMA: Agua Subterránea de Manantial; AGBT: Agua Subterránea Termal
- Aguas Residuales: AGU: Agua Residual Doméstica; AGR: Agua Residual Industrial
- Aguas Salinas: AMAR: Agua de Mar; AGUA: Agua de Pozo; AGSU: Agua Subterránea; SAL: Salmuera
- Aguas de Proceso: AP: Agua para Proceso; ACE: Agua de Condensación o Enfriamiento

SUELO
- SUE: Suelo
- SEDIMENTO: SED: Sedimento
- LODO: LO: Lodo
- AGUA: Agua de Proceso; AAC: Agua de alimentación para calderas; AC: Agua de Lastre; AR: Agua de Enfriamiento y Refrigeración

CONTROL DE CALIDAD
- Ref.: Blanco de Campo
- BRV: Blanco de Viaje
- DUP: Duplicado
- Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)
- P = Plástico
- V = Vidrio
- E = Especificado

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigerados	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20
Hora de Recepción: 13:00 h
Recibido por: Rudy Hcz

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrado en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00896 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3ª(*):	—			Contrato	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 14/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC. CA:0001-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio:	SAA-20/00896 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia					
Descripción(*):	S-20/541154 RS N° 890-2020 / 50447-SU-013 DUP	Insert	S-20/541155 RS N° 890-2020 / 50447-SU-014 DUP	Insert	

Parámetro	Unidades				
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/kg PS	59 669	±2 387	113 273	±4 531
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	0,0046	±0,00041
Arsénico Total	mg/kg PS	1,06	±0,1058	0,742	±0,0742
Bario Total	mg/kg PS	573,5	±40,143	227,1	±15,900
Berilio Total	mg/kg PS	0,214	±0,0193	0,240	±0,0216
Boro Total	mg/kg PS	0,2292	±0,01604	1,992	±0,13942
Cadmio Total	mg/kg PS	0,06962	±0,004177	0,01966	±0,001180
Calcio Total	mg/kg PS	216,1	±12,964	164,3	±9,8604
Cobalto Total	mg/kg PS	8,285	±0,414	3,124	±0,156
Cobre Total	mg/kg PS	39	±4,72	51	±6,08
Cromo Total	mg/kg PS	107	±7,458	129	±9,001
Estaño Total	mg/kg PS	0,1051	±0,00735	0,4323	±0,03026
Estroncio Total	mg/kg PS	7,086	±1,1338	6,246	±0,99928
Fósforo Total	mg/kg PS	202	±18	186	±17
Hierro Total	mg/kg PS	39 300	±1 572	41 656	±1 666
Litio Total	mg/kg PS	4,661	±0,32629	5,195	±0,36362
Magnesio Total	mg/kg PS	542	±21,7	431	±17,2
Manganeso Total	mg/kg PS	147	±10,30	59,6	±4,173
Mercurio Total	mg/kg PS	0,061	±0,0091	0,113	±0,0170
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,071	±0,006	0,167	±0,015
Níquel Total	mg/kg PS	33,5	±2,678	46,8	±3,744
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	1,004	±0,19079
Plomo Total	mg/kg PS	18,3	±2,935	18,0	±2,879
Potasio Total	mg/kg PS	167	±12	344	±24
Selenio Total	mg/kg PS	0,306	±0,037	0,427	±0,051
Sodio Total	mg/kg PS	54,8	±3,287	42,3	±2,541
Talio Total	mg/kg PS	0,0319	±0,00319	0,2689	±0,02689
Titanio Total	mg/kg PS	973	±156	967	±155
Vanadio Total	mg/kg PS	148	±12	166	±13
Zinc Total	mg/kg PS	55	±4,91	46	±4,17

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00896 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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-20/00896 RS N°890-2020	Tipo Muestra	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00896 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio:	SAA-20/00896 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/041054	30447-SU-013-DUP	25/09/2020 07:47	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-23	Cliente (*)
S-20/041055	30447-SU-010-DUP	25/09/2020 14:28	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

Informes de ensayo: S-20/041037, S-20/041054, S-20/041055, S-20/041148, S-20/041151, S-20/041152, S-20/041153, S-20/041154, S-20/041155, S-20/041156, S-20/041157, S-20/041158, S-20/041159, S-20/041160, S-20/041161, S-20/041162, S-20/041163, S-20/041164

AT: 1063275-23

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio:	SAA-20/00896 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo:				Cod Cliente:	106327
Cliente 3ª(*):	—			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 14/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio:	SAA-20/00896 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		S-20/041054 RS N° 890-2020-7 S0447-SU-013 DUP	Incert	S-20/041055 RS N° 890-2020-7 S0447-SU-010 DUP	Incert
Parámetro	Unidades				
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/kg PS	59 669	±2 387	113 273	±4 531
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	0,0046	±0,00041
Arsénico Total	mg/kg PS	1,06	±0,1058	0,742	±0,0742
Bario Total	mg/kg PS	573,5	±40,143	227,1	±15,900
Berilio Total	mg/kg PS	0,214	±0,0193	0,240	±0,0216
Boro Total	mg/kg PS	0,2292	±0,01604	1,992	±0,13942
Cadmio Total	mg/kg PS	0,06962	±0,004177	0,01966	±0,001180
Calcio Total	mg/kg PS	216,1	±12,964	164,3	±9,8604
Cobalto Total	mg/kg PS	8,285	±0,414	3,124	±0,156
Cobre Total	mg/kg PS	39	±4,72	51	±6,08
Cromo Total	mg/kg PS	107	±7,458	129	±9,001
Estaño Total	mg/kg PS	0,1051	±0,00735	0,4323	±0,03026
Estroncio Total	mg/kg PS	7,086	±1,1338	6,246	±0,99928
Fósforo Total	mg/kg PS	202	±18	186	±17
Hierro Total	mg/kg PS	39 300	±1 572	41 656	±1 666
Litio Total	mg/kg PS	4,661	±0,32629	5,195	±0,36362
Magnesio Total	mg/kg PS	542	±21,7	431	±17,2
Manganeso Total	mg/kg PS	147	±10,30	59,6	±4,173
Mercurio Total	mg/kg PS	0,061	±0,0091	0,113	±0,0170
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,071	±0,006	0,167	±0,015
Niquel Total	mg/kg PS	33,5	±2,678	46,8	±3,744
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	1,004	±0,19079
Plomo Total	mg/kg PS	18,3	±2,935	18,0	±2,879
Potasio Total	mg/kg PS	167	±12	344	±24
Selenio Total	mg/kg PS	0,306	±0,037	0,427	±0,051
Sodio Total	mg/kg PS	54,8	±3,287	42,3	±2,541
Talio Total	mg/kg PS	0,0319	±0,00319	0,2689	±0,02689
Titanio Total	mg/kg PS	973	±156	967	±155
Vanadio Total	mg/kg PS	148	±12	166	±13
Zinc Total	mg/kg PS	55	±4,91	46	±4,17

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00896 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
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-20/00896 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio:	SAA-20/00896 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00896 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas LV	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/041054	50447-SU-013-DUP	25/09/2020 07:47	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-23	Cliente (*)
S-20/041055	50447-SU-010-DUP	25/09/2020 14:28	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

Informes de ensayo: S-20/041037, S-20/041054, S-20/041055, S-20/041148, S-20/041151, S-20/041152, S-20/041153, S-20/041154, S-20/041155, S-20/041156, S-20/041157, S-20/041158, S-20/041159, S-20/041160, S-20/041161, S-20/041162, S-20/041163, S-20/041164

AT: 1063275-23

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Duble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30

Callao, 18 de noviembre 2020

Milena Jenny León Antunez
Rosario Judith Pascual Mato
Dirección de Evaluación Ambiental
Subdirección de Sitios Impactados
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA
Av. Faustino Sánchez Carrión 603, 607 y 615
Jesús María, Lima

Asunto: Fe de erratas
Referencia:

- Orden de servicio N° OS -20 - 1691

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted con relación a la Orden de Servicio de la referencia para manifestarle, que se ha revisado la información enviada con el objetivo de verificar los resultados de los Informes de Ensayos, emitido por mi representada.

Mencionar que después de dicha revisión se pudo detectar un error de digitación, para la nomenclatura del cero, para lo cual se ha procedido a emitir un Fe de Erratas.

DICE: SO375....

DEBE DECIR S0375...

Estamos tomando acciones inmediatas para corregir éste impase y por ello he comunicado que se atienda lo indicado.

Finalmente agradeciendo su gentil comprensión.

Atentamente,

Ing. Marco Valencia Huerta
Gerente General
Analytical Laboratory E.I.R.L.

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L

Bellavista, 18 de noviembre del 2020

Carta Nª ADM – 20-1389

SEÑORES
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

Presente. –

- **Atención:** Rosario Judith Pascual Matos
- **Área:** Dirección de Evaluación Ambiental-Sub dirección de sitio impactados.

Por medio de la presente, les saludamos cordialmente, a la vez se hace llegar adjunto 2 juegos de informe de ensayo corregidos correspondiente al servicio de **"ANALISIS DE CALIDAD DE SUELO". Según el detalle:**

INFORME DE ENSAYO	PROFORMA	ORDEN DE SERVICIO	O.S (CLIENTE)	CUP
IE-20-6318 IE-20-6319 IE-20-6320 IE-20-6321 IE-20-6322 IE-20-6323 IE-20-6324 IE-20-6325 IE-20-6326 IE-20-6327	P-20-3040	OS-20-1691	OS 1628-2020	0001-9-2020-415 TDR 1219-2020

Agradeciendo su gentil atención,

Saludos Cordiales,

Liliana Valencia H.
Administración ALAB E.I.R.L

Adjunto
2 juegos de informes de Ensayo corregidos

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6325

I.- DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: SERVICIO DE LABORATORIO PARA EL ENSAYO DEL PARÁMETRO BARIO EXTRAIBLE Y BARIO TOTAL REAL EN MUESTRAS DE SUELO
4.-PROCEDENCIA	: LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS
5.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
6.-ORDEN DE SERVICIO N°	: OS-20-1691
7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
8.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2020-11-11

II.-DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: SUELOS
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA	: 2020-10-29
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2020-10-29 al 2020-11-11

Marco Valencia Huerta
Ingeniero Químico
N° CIP 152207

Los resultados contenidos en el presente documento sólo estan relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6325

III.-METODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Bario Extraible [2]	Alberta Environment 2009 (ISBN No. 978-0-7785-7691-4) / EPA Method 200.7 Rev.4.4 -1994	Soil Remediation Guidelines for Barite: Environmental Health and Human Health / Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry
Bario Total Real [2]	Alberta Environment 2009 (ISBN No. 978-0-7785-7691-4) / EPA Method 200.7 Rev.4.4 -1994	Soil Remediation Guidelines for Barite: Environmental Health and Human Health / Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"NIOSH" : National Institute of Occupational Safety and Health

[2] Ensayo acreditado por el IAS

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6325

IV. RESULTADOS

ITEM			1
CÓDIGO DE LABORATORIO:			M-20-20695
CÓDIGO DEL CLIENTE:			S0447-SU-012
COORDENADAS:			E: NO APLICA
UTM WGS 84:			N: NO APLICA
PRODUCTO:			SUELOS
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA
MUESTREO		FECHA:	2020-10-25
		HORA:	09:12
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.C.M.**	**RESULTADOS**
Bario Extraible[2]	mg/Kg MS	0.30	114.78
Bario Total Real[2]	mg/Kg MS	0.30	22 795.51

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

[2] Ensayo acreditado por el IAS

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió

"FIN DE DOCUMENTO"

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6325

CONTROL DE CALIDAD

	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADOS (D1/D2)	
Parámetro	Resultado	Criterios	Resultado	Criterios	Resultado	Criterios	Resultado
Bario extraible	<LDM	(85-115) % Rec	102.5	(85-115) % Rec	105.2	(0-10) % DRP	6
Bario Total Real	<LDM	(85-115) % Rec	99.7	(85-115) % Rec	103.8	(0-10) % DRP	2

ANEXO G

Ficha de para la estimación de nivel de riesgo

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Versión: 02-08-2017		**Fecha actualización ficha:**	**22/11/2020**
CODIGO SITIO:	**S0447**	**NOMBRE POPULAR:**	**-**

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTORICA (EN GABINETE)

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN Subdirector de Sitios Impactados, MAGNO RAÚL VEGA CHUCO Especialista de Sitios Impactados, FRANCISCO JAVIER MOSQUERA LENTI, Tercero Evaluador

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO

Reconocimiento: FRANCISCO JAVIER MOSQUERA LENTI, Tercero Evaluador; ROBERTO NILTON ROMERO BECERRA, Tercero Evaluador. MAGNO RAÚL VEGA CHUCO Especialista de Sitios Impactados.
Ejecución de muestreos: JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA,Tercero Evaluador; MAGNO RAÚL VEGA CHUCO Especialista de Sitios Impactados.

PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO

Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental: CARLOS ALBERTO QUISPE GIL , Tercero Evaluador; RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador; MARCO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados; NUÑEZ SANCHEZ TINO JESUS, Especialista de Sitios Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Stios Impactados.
Reporte de Campo: JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA, Tercero Evaluador; MAGNO RAÚL VEGA CHUCO, Especialista de Sitios; ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero Evaluador, MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Stios Impactados..
Reporte de Resultados: JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA, Tercero Evaluador; MAGNO RAÚL VEGA CHUCO, Especialista de Sitios Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Stios Impactados.
Elaboración de IISI: JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA, Tercero Evaluador; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Stios Impactados.

FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:	**Visita de reconocimiento - 10 de marzo de 2020** **fechas de muestreo - del 23 al 25 de setiembre del 2020**

UBICACIÓN DEL SITIO		**DESCRIPCIÓN GENERAL**	
LOCALIDAD	Nuevo Andoas	**ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:**	Durante las actividades de muestreo estuvo soleado, no se registraron precipitaciones.
DISTRITO	Andoas		
PROVINCIA	Datem del Marañon		
REGION	Loreto	**PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).**	La precipitación mensual varía entre 180 y 360 mm con un promedio total de 3100 mm al año (estación Teniente López).
CUENCA	Pastaza		

PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)

1	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**13**	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**ZONA**
	340113	9691632	-		340084	9691736	-	
2	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**14**	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	
	340056	9691680	-		340069	9691703	-	
3	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**15**	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	
	340027	9691650	-		340132	9691648	-	
4	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**16**	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	
	339987	9691651	-		340113	9691632	-	
5	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**17**	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**18 Sur**
	339915	9691684	-					
6	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**18**	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	
	339890	9691722	-					
7	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**19**	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	
	339879	9691783	-					
8	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**20**	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	
	339889	9691802	-					
9	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**21**	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**PRECISION (m)**
	339900	9691782	-				-	No aplica, en la medida que los puntos del polígono han sido tomadas de la imagen satelital del Google Earth, en gabinete.
10	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**22**	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	
	340006	9691704	-				-	
11	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**23**	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m^2)**
	340044	9691748	-				-	11130,0
12	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**24**	**ESTE**	**NORTE**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	
	340057	9691753	-				-	

DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO

Cota superior (msnm)	241	**Cota inferior (msnm):**	216
Distancia entre la cota superior e inferior (m)		Del punto S0447-SU-003 al punto S0447-SU-007: 105 m.	
Otra información relevante (pendientes)	El sitio S0447 presenta dos tipos de zonas: una de terraza baja no inundable con pendientes del orden de 2-4% y otra zona de terraza baja inundable.		

INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO	
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas	El sitio posee dos zonas bien diferenciadas, una de suelo inundable y otra de suelo no inundable. Se encuentra en una zona baja de drenaje pobre, con 0,5 m de nivel de saturación,
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)	En el sitio S0447, no hay cuerpos de agua en la zona y es posible la movilización de los contaminantes por las zonas inundables hacia quebrada cercana existente a una distancia aproximada de 60 m. .

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 S0447, se puede llegar via terrestre desde la localidad de Andoas debido a la existencia de una red de caminos afirmados. En este caso el tiempo aproximado desde Andoas hasta el sitio S0447 en camioneta es de aproximadamente 25 minutos. Asimismo, también se puede acceder caminando desde la comunidad nativa Andoas realizando una caminata durante 2 horas aproximadamente.
Posibilidad de establecer campamento (describir)	Se puede realizar la construcción de un campamento en el área. Puesto que el sitio se encuentra adyacente a la Pataforma N.
Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?.	En el sitio y sus alrededores cercanos no se encuentran cuerpos de agua, tales como cochas, lagunas, riachuelos. Se advierte en el sitio un área de aguajal. En los alrededores a 150m del pozo CAPS-32H y 50 m se encuentra una quebrada s/n que atraviesa el sitio S0360, sin embargo de muy poco caudal como para ser fuente de abastecimiento para un campamento.

INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO							
Nombre	Comunidad nativa Nuevo Andoas		**Nº POBLADORES**	825 habitantes (Nuevo Andoas), según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI – Tomo 4 (Censo INEI 2017)		**DISTANCIA AL SITIO (km)**	Se encuentra a mas de 3 km del sitio S0447
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	**ESTE**	**NORTE**	**PRECISION (m)**	**ZONA**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**		
	337498	9689768	± 3	18M	215		
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad	Existe la posibilidad de contratar mano de obra local no especializada en esta 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)	En las inmediaciones al sitio se encuenta la quebrada s/n, sin embargo no se tiene conocimeinto sobre que uso le dan los pobladores. Asimimo, el cuerpo de agua más cercano a la población de Nuevo andoas es el río Pastaza, el cual tiene un uso recreativo, de trasnporte y de pesca.	**Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)**	No hay pozos de agua subterranea en el sitio ni en las inmediaciones al sitio S0447. el cual se encuentra a mas 3 km en linea recta de la comunidad Nuevo Andoas. Asimismo, se tiene conocimiento de pozos artesianos dentro del área poblada de la comunidad Nuevo Andoas.
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	Se observó que el cuerpo de agua más cercano para pesca es el río Pastaza, la cual se encuentra adyacente a Nuevo Andoas y a mas 3 km en linea recta km al suroeste del sitio	**Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)**	Es el río Pastaza, el cual es usado para consumo humano previo tratamiento. El punto de captación se encuentra en Este: 337296, Norte: 9689775, Se encuentra a a mas 3 km en linea recta y fuera de la línea de escurrimiento.de las aguas entre el sitio y la ubicación del centro poblado.
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	Las áreas de cultivo de la comunidad nativa Nuevo Andoas se encuentra en los alrededores de la comunidad, incluso algunas familias tienes pequeños cultivos dentro de sus viviendas, en el sito S0447 no se encuentra areas de cultivo ya que se encuentran a 3 km de distancia de la comunidad Nuevo Andoas.		
Otra información relevante sobre centro poblado	Algunos de los pobladores de la comunidad nativa trabajan para la empresa Frontera Energy Corp.		

ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS	
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	En el sitio S0447 no se encuentra de áreas de operación petrolera. Sin embargo, cabe mencionar que colinda con la zona industrial de la plataforma N del pozo CAPS-32H, que se encuentra como pozo productor, al documento Estado de los pozos según Carta N.° GGRL-TERI-GFBD-080-2019, remitido por Perupetro al OEFA el 14 de junio de 2019.
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	No se tienen antecedentes históricos ni evindencia de campo que se haya desarrollado activiidades económicas en el el sitio S0447, al parecer siempre ha sido zona de bosque. Sin embargo, la Plataforma N, contigua al sitio, que alberga al pozo CAPS-32H. Este oleoducto se dirige a instalaciones de capahuari sur. Asimimo, el sitio S447, se encuentra en el ambito geográfico establecido en el contrato de Servicio del Lote 192, siendo su actual operador temporal la empresa Frontera Energy del Perú S.A (antes, Pacific Stratus Energy del Perú S.A.). Anteriormente, el sitio S0447, se encontraba dentro del ámbito geográfico del contrato petrolero Lote 1AB, que tuvo vigencia hasta agosto del 2015. El primer pozo exploratorio y descubridor de esta zona fue el pozo Capahuari Norte 1-X. El primer operador fue la compañia Occidental Petroleum Corporation of Perú hasta el año 2000. Del año 2000 a agosto del 2015, la compañia Pluspetrol Norte S.A. fue la operadora de este lote. 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, hasta por el plazo de 2 años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017. Posteriormente, mediante nota de prensa del 28 de junio de 2019, Perupetro S.A. informó sobre la extensión del contrato hasta enero de 2020. Luego, el 27 de febrero de 2020, mediante Decreto Supremo N.° 004-2020-EM, se aprobó la modificación de dicho contrato extendiéndose hasta por el plazo de 6 meses, por lo que el segundo en mención se encuentra operando a la fecha.

¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	Documentos con información georreferenciada que traslapa con el sitio, se tiene: Informe de Identificación de Sitio con código CN-R123 , en revisión por Minem, puesto de conocimienot de OEFA mediante el Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE.
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?.	No existe una denuncia formal a través del SINADA. No se tienen reportes de afectación a la salud humana derivados de su uso; sin embargo, durante las actividades de reconocimiento de sitios, el monitor ambiental reportó la presencia de agua y sedimentos posiblemente afectados por hidrocarburos.

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 área del Sitio S0447 se encuentra dentro de la comunidad nativa Nuevo Andoas, la vegetación existente esta conformada por bosque de tierra firme y con zonas cubiertas de vegetación herbácea, arbustiva. durante los trabajos de ejecucion se pudo observar un aparente suelo de relleno prxomo a la plataforma N, no se observo lineas de hidrocarburo en la vegetacion ni presencia de manchas en flora o fauna. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0447.
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	No se identificaron condiciones inseguras (peligros) por instalaciones de la actividad de hidrocarburos mal abandonadas. Sin embargo, la presencia de residuos genera peligro por caidas a nivel.
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante la evaluación realizada en el sitio S0447 respecto a los componentes ambientales, se evidenció a nivel organoléptico indicios de afectación por presencia de hidrocarburos en el componente suelo.
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.	Ninguna

DESCRIPCION DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)

	Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva		
A) Pozos petrolero	-	-	Dentro del sitio, no se ha observado pozos petroleros. En el entorno al sitio: se identificó el pozos "pozo CAPS-32H" el cual está ubicado en la Plataforma D colindante al sitio S0447. Cabe mencionar que el pozo no se encontraba operativo durante los trabajos de evaluación		
B) Derrames superficiales	-	X	Dentro del sitio, durante las actividaes de campo se observó que en un sector del sitio pasa el ducto de producción, la cual podría producir derrames superficiales. Asimismo cabe señalar que el siitio S0447, se ubica en el entorno de la Plataforma N (que contiene al pozo CAPS-32H) y del cual sale un ducto en dirección hacia intalaciones Capahuari Sur, no se evidenció derrames superficiales. Asimismo, se ha contrastado el sitio con la información de emergencias ambientales del OEFA (del 04/03/2011 a la fecha de edición) donde no se tienen registros de derrames por tuberías que pudieran haber afectado al sitio S0447 ni en sus inmediaciones hasta en 1000 m a la redonda. Se tiene registro de un supuesto derrame originado por fugas de diésel como consta en la Carta PPN-OPE-13-0090. Asi mismo, plataforma posee un informe de supervision N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID.		
C) Presencia de aguas de formación	-	X	Dentro del sitio, durante las actividaes de campo se observó que en un sector del sitio pasa el ducto de producción, la cual podría producir derrames superficiales originar presencia de aguas de formación. Asimismo cabe señalar que el siitio S0447, se ubica en el entorno de la Plataforma N (que contiene al pozo CAPS-32H) y del cual sale un ducto en dirección hacia intalaciones Capahuari Sur, no se evidenció derrames superficiales. Asimismo, se ha contrastado el sitio con la información de emergencias ambientales del OEFA (del 04/03/2011 a la fecha de edición) donde no se tienen registros de derrames por tuberías que pudieran haber afectado al sitio S0447 ni en sus inmediaciones hasta en 1000 m a la redonda. Se tiene registro de un supuesto derrame originado por fugas de diésel como consta en la Carta PPN-OPE-13-0090. Asi mismo, plataforma posee un informe de supervision N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID.		
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	-	No se tienen antecedentes o referencias de enterramiento para el sitio.		
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	-	No se tienen antecedentes o referencias de enterramiento para el sitio.		
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas	-	-	No se observaron residuos durante las actividades realizadas en campo.		
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	-	-	No se observó elementos con caracteriística cortopunzantes.		
H) Presencia de sustancias inflamables	-	-	No evidencio atmosferas explosivas	**Valor LEL:**	N.A
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	-	-	No se observó en el sitio.		
J) Otros	-	-	Durante la visita de reconocimiento, en el sitio se encontraron instalaciones en desuso y presencia de residuos y lodos de perforacion.		

Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	Ninguna

DESCRIPCION DE FOCOS SECUNDARIOS

Medio afectado	Descripción		Estimación de Area potencialmente afectada (m^2)	Estimación de Profundidad (m)
A) SUELO AFECTADO	Del reconocimiento del sitio se advirtió indicios organolepticos por presencia de hidrocarburos en el sitio, y se determinó un área de suelo afectado de 15890 m^2. Del análisis de los datos se advierte la presencia de 3 zonas que presentan concentraciones elevadas que superan los ECA la fracción de hidrocarburos F2, F3, Tolueno y bario total real. Estimandose las siguientes áreas afectadas. Área contaminada 1: 1580 m2, Área contaminada 2: 120 m2 Área contaminada 3: 514 m2		Área evaluada: 15890 m2 Área contaminada: 2214 m2	1,25
	Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo *Head-Space:*	0		
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	No se evaluó y no se tiene referncias de afectación.		-	-
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	No se evaluó, porque no hay cuerpos de agua en el interior del sitio.		-	-
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	No se evaluó, porque no hay cuerpos de agua en el interior del sitio.		-	-
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos). Durante la visita de reconocimiento y la evaluacion del campo, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0447.		-	-
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA	Se advierte la presencia de residuos en el sitio (cilindro).			

Parámetro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterránea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de hincados, etc.)
	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	
TPH-F1	4	24,00	-	-	-	-	-	-	Durante las actividades realizadas en campo del componente suelo se percibió olor a hidrocarburo y en algunas muestras de suelos no se observó manchas de hidrocarburo o hidrocarburo de fase libre.
TPH-F2	16	4.453,00	-	-	-	-	-	-	
TPH-F3	16	3.810,00	-	-	-	-	-	-	
Arsénico	16	1,94	-	-	-	-	-	-	**Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.**
Bario	16	1.826,00	-	-	-	-	-	-	
Cadmio	16	0,40	-	-	-	-	-	-	
Cromo	16	136,00	-	-	-	-	-	-	No fue evaluado en campo, ni se encontraron referentes documentarios.
Cromo VI	16	3,00	-	-	-	-	-	-	
Mercurio	16	0,13	-	-	-	-	-	-	
Plomo	16	27,40	-	-	-	-	-	-	
Benceno	4	< 0,01	-	-	-	-	-	-	
Tolueno	4	0,74	-	-	-	-	-	-	
Etilbenceno	4	< 0,01	-	-	-	-	-	-	
Xilenos	4	< 0,01	-	-	-	-	-	-	
Naftaleno	1	< 0,01	-	-	-	-	-	-	
Benzo(a)pireno	1	< 0,005	-	-	-	-	-	-	
Bario extraible	1	114.78							
Bario total real	1	22795.51	-	-	-	-	-	-	

Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios	Del muestreo de suelos en el sitio S0447, los resultados mostraron que se superó los valores de los estándares de calidad ambiental para suelos agrícola(D.S. 011-2017-MINAM) en los hidrocarburos de petroleo F2 y F3, Tolueno y Bario total, respecto al análisis de baritina superaron el bario el bario total real.
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)	Resultados de Informes de Ensayo de la muestras tomadas por OEFA, con fecha del 14 de octubre al 11 de noviembre de 2020. Muestreo de suelos: AGQ Labs Informe de ensayo N.° S-20/041053, SAA-20/00892, SAA-20/00893, SAA-20/00894, SAA-20/00895; Laboratorio ALAB Informe de ensayo: IE-20-6325 ALAB

CARACTERISTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO

Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana…

Recubrimiento: Sobre la superficie del suelo se encuentra la materia orgánica de baja degradación (hojarasca) con un espesor de 0,05 m.
Suelo superficial: Predomina materiales arcillo limosos y presenta baja permeabilidad.
Cobertura vegetal: En el sitio se observó presencia de árboles dispersos y algunos zona inundada tipo aguajal .

TEXTURA DEL (SUB)SUELO

Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)

Descripción del suelo:
El suelo subsuperficial presentó una textura limosa y arcillosa, en donde presenta diferentes tonalidades de color (gris y marrón)
Presentó materia orgánica la cual disminuia con la profundidad, en la parte superficila se encontraba la mayor proporción de materia orgánica (turba), además el suelo presentó una plasiticidad baja a media baja.
El suelo se encontraba saturado.

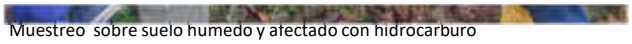
UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO		
Información a describir	**Información observada en campo**	**Información recabada en gabinete**
Uso del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	De la información recogida en campo el uso del sitio no presenta un uso industrial, sino que corresponde a un área con presencia de vegetación bosque degradado donde se han realizado trabajos de remocion y limpieza, suelo saturado en la parte sur del sur, con una capa de agua superficial de hasta 0,2 m de altura, por lo que se considerará uso de suelo agrícola. El sitio y sus inmediaciones es usado como área de recolección de frutos y caza.	-
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	En el entorno del sitio S0447, mayormente está rodeado de zona boscosa, asimismo se identificaron instalaciones industriales; en el entorno más próximo y adyacente al sitio se observó la Plataforma N que contiene al pozo CAPS-32H sale un ducto que se dirige hacia instalaciones Capahuari Sur. Se observó además, a 100 m al este del sitio una vía de acceso que corresponde al sistema de transporte de la zona que conecta con Nuevo Andoas. Todas estas instalaciones son de uso industrial. Asimismo, en los alrededores al sitio S0447 se observó abundante vegetación árbórea, arbustiva y herbácea.	-
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección (Área natural protegida -ANP u otros)?	-	Se verificó qe el sitio S0447 no se encuentra ubicado dentro de un área natrual protegida. De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial Nº 440-2018-MINAM), el sitio se ubica en una zona de vegetación secundaria y bosque aluvial inundable, se observa áreas inundadas tipo aguajal.
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?	El sitio S0044, sirve como zona de tránsito de peatones los pobladores indican que la zona es de caza y recolección de frutos o vegetales en la zona evaluada.	-
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.)	Dentro del área del S0447, no se encuentra cuerpos de agua cercanos, sin embargo cerca al sitio S0447 se encuentra el sitio S0360 que es atravezada por una quebrada, la cual se encuentra aproximadamente a 50 m.	Presencia de escurrimientos aportantes de la quebrada anapaza

ANEXAR DIAGRAMA DE CAMPO (CROQUIS), IMÁGENES SATELITALES DEL SITIO, ALBUM FOTOGRAFICO









Muestreo sobre suelo humedo y afectado con hidrocarburo



Medicion de PID en muestra de suelo en presencia de monitor ambiental indigena



Evaluacion de perfil de suelo y medicion de PID para la toma de muestra de suelo.



Vista de suelo inundado y toma de muestra de suelo

ANEXO H

Ficha de evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo

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

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado: S0447	NRF	45

$$NRF = Factor\ EP + Factor\ R$$

Las Celdas en blanco corresponden a las que deben llenarse, las sombreadas no deben modificarse

ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	Se ha adveritido peligros por potencial caida tropezones, relacionados a presencia de residuos (cilindro).
	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 ni presencia de residuos.
	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 caídos, alambres, etc. que puedan causar un riesgo inminente)	9	No se ha advertido peligros por elementos cortopunzantes relacionados a instalaciones mal abandonadas o presencia de residuos.
	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	0	
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	No se advirtió peligros asociados a instalaciones abandonadas o relacionadas a la actividad de hidrocarburos.
	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	0	
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 lel potencial de incendio y/o explosiones en el sitio S0447
	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 ha advertido el potencial de colapso de estructuras en la medida que puedan existir instalaciones abandonadas en el sitio. Cabe señalar que en el sitio existe algunos oleoductos que traspasan el área, los cuales se encuentran en operación.
	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) **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 encuentra a 2 horas caminando desde el centro poblado Nuevo Andoas hasta llegar a la plataforma N del pozo CAPS-32H y luego a 3 minutos hasta llegar al inicio del sitio S0447.
	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	10	
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	De acuedo a los pobladores que acomparñaron las actividades de campo indican que el sitio es zona caza y recolección.
	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 S0447 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) **40** (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)pyreno, dibenz(a,h)antraceno, indeno(1,2,3-c,d)pyreno, 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: NCSCS (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.

CÁLCULO COCIENTE ECA

Componente Ambiental (suelo, sedimento, agua subterranea, agua superficial)

Cociente $_{ECA}$	7,50

valores de referencia y concentraciones en (mg/kg)

Clase de contaminante	compuesto	ECA o Norma de referencia	Componente ambiental evaluado	Nivel de Fondo	Concentración máxima o UCL95 hallada (en todos los componentes ambientales respecto del ECA o norma de referencia)	$F_{ECA\ o\ Norma\ de\ referencia}$	$F_{ECA\ agricola\ o\ norma\ de\ referencia}$ Corregido	$F_{ECA\ agricola}$ (por CLASE) - corregido
Hidrocarburos volátiles	TPH F1	200	Suelo		24	0,1200	0,1200	2,00
	Benceno	0,03	Suelo		0,01000	0,3333	0,3333	
	Tolueno	0,37	Suelo		0,74000	2,0000	2,0000	
	Etilbenceno	0,082	Suelo		0,01000	0,1220	0,1220	
	Xilenos	11	Suelo		0,01000	0,0009	0,0009	
Hidrocarburos ligeros extractables	TPH F2	1200	Suelo		4453	3,7108	3,7108	3,71
Hidrocarburos extractables pesados	TPH F3	3000	Suelo		3810	1,2700	1,2700	1,27
PAH's	Naftaleno	0,1	Suelo		0,017	0,1700	0,1700	0,17
	Benzo(a)pireno	0,1	Suelo		0,005	0,0500	0,0500	
Metales	Bario	750	Suelo		1826,00	2,4347	2,4347	7,50
	Arsénico	50	Suelo		1,94	0,0388	0,0388	
	Cadmio	1,4	Suelo		0,18	0,1273	0,1273	
	Plomo total	70	Suelo		29,20	0,4171	0,4171	
	Cromo VI	0,4	Suelo		3	7,5000	7,5000	
	Mercurio total	6,6	Suelo		0,134	0,0203	0,0203	
PCB	PCB	0,9	Suelo		0	0,0000	0,0000	0,00

NÚMERO DE CLASES EN LAS QUE SE SUPERA EL ECA	4

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	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Arsénico	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Cadmio	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Plomo total	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Cromo VI	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Mercurio total	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1

Factor corrector para evaluar biodisponibilidad de metales en funcion resultados Ensayo Tessier	Valor aplicable
Sin información sobre la biodisponibilidad	1
Metales mayormente 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 mayormente asociados a óxidos de hierro y manganeso (Extracción 3), que pasan al agua en condiciones reductoras y no son estables en condiciones anoxicas	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)	**31,65**
Incertidumbre de la evaluación	**2%**

FACTOR SUSTANCIA (basado en información analítica)

N°	Índice ECA (ver hoja de soporte)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I_{ECA}	**Cociente ECA**		
	Cociente ECA >20	15	El cociente ECA calculado es 7,5 se le asigna el valor 6,25.
	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)	**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	Supera los valores del ECA suelo para uso agrícola en los parámetros de Fracción de Hidrocarburos F1, F2, F3, Bario, Tolueno y Cromo VI.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1,25	
	Valor asignado I-Suelo	**2,75**	
I-Ag sup	**Agua superficial**		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,5	No aplica, porque no hay cuerpos de agua en el sitio S0447
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	1,75	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1,25	
	Valor asignado I-Ag sup	**0**	
I-Sedim	**Sedimentos**		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	No aplica, porque no hay fsedimentos en el sitio S0447
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1,25	
	Valor asignado I-Sedim	**0**	
I-Ag subt	**Agua subterránea**		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para un parámetro o se detecta presencia de fase libre sobrenadante en la napa freática.	2,5	No se ha evaluado el componente agua subterránea, por lo que se le asigna un valor de 1,25.
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1,25	
	Valor asignado I-Ag subt	**1,25**	
	Valor asignado I_{MEDIO} (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10.5)	**4**	

N°	Índice parámetros (agrupado en clases) excedentes al ECA o norma referencial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I - Param Exced	**Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)**		
	Cuatro o más	4,5	De la evaluación realizada se advierte que en los diferentes componentes ambientales se ha excedido parámetros correspondientes a cuatro clases.
	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)	**4,5**	
	Factor sustancia = Suma I_{ECA}+I_{MEDIO}+$I_{PARAM\ EXCED}$ (valor sobre 30)	**14,75**	

FACTOR IN-SITU

N°	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
$F_{in\text{-}situ}$ (Suelo)	**Observaciones organolépticas e indicadores *in-situ* en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)**		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	Presencia manchas de hidrocarburo y/o iridiscencas en las muestra de suelo.
	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 $F_{in\text{-}situ}$ (Suelo)	**9**	

$F_{in\text{-}situ}$ (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	No aplica
	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 $F_{in\text{-}situ}$ (Sedim)	0	
$F_{in\text{-}situ}$ (Agua superficial)	**Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial**		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4,5	No aplica
	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 lentico (laguna, cocha) o lotico (Rio).	2,75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
	Sin indicios de afectación organoléptica	0	
	Valor asignado $F_{in\text{-}situ}$ (Ag sup)	0	
$F_{in\text{-}situ}$ (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	No se tiene informacion de afectación a la Flora y Fauna por hidrocarburos.
	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 $F_{in\text{-}situ}$ (Flora y fauna)	0	
	Valor asignado I_{MEDIO} (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)	9,00	

FACTOR EXTENSIÓN

N°	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
	Extensión del sitio contaminado (Ha)	0,221	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "---"
F_{EXT}	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	La extensión del sitio impactado S0447 es de 0,221 hectáreas, por lo cual se le asigna un valor de 7,9
	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}	7,90	
	Valor asignado Fext (sobre 30)	7,90	

FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO

N°	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
	Actividad de focos		
F_{ACT}	Existe al menos un foco activo.	25	En el sitio S0447 no se presentan focos activos.
	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)	31,65

30,40	**Score Informacion Conocida**
1,25	**Score Informacion Potencial**

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE

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

Versión: 02-08-2017

Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	**71,03**
Incertidumbre de la evaluación	8%
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	**71,03**
Incertidumbre de la evaluación	8%

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	En el sitio S0447, existen zonas inundables estacionalmente.
	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 S0447 posee dos tipos de areas una de terraza baja inundable y otra de terraza baja no inundable con presencia de escorrentías superficiales de lluvia provenientes de partes altas; es una zona ondulada, con pendientes de 0-4%.
	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	9	
K	**Permeabilidad predominante suelo superficial**		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	0,5	El sitio S0447 se encuentra en una zona en donde predomina los limos y las arcillas, presenta baja permeabilidad en zonas elevadas y permeabilidad media en zonas inundadas .
	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	En el Sitio S0447 presenta vegetación herbacea que impide o dificulta el escurrimiento de los contaminantes en la superficie.
	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	0,17	
	Valor $I_{Trans\ (ESC)}$ (sobre 18)	6,03	

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, puesto no se ha evaluado.
	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	
PGw2	**Textura suelo**		
	Gravas y arenas	9	La textura del sitio S0447 predominan las arcillas y los limos
	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	

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	Se han encontrado quebradas cercanas al sitio S0447. La quebrada más cercana es la que atravieza el sitio S0360 y que se encuntra a 50 m del sitio S0447.
	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	12	
	Valor $I_{Trans\ (SUP)}$ (sobre 18)	12	

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	Se tiene referencias por parte de la comunidad que se utiliza como zona de caza y recolleccion.
	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 (carnivoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	El sitio presenta presenta área boscosa y areas inundadas tipo aguajal, estos podrian ser aprovechados por algunos depredadores en la cima de la cadena trofica por lo cual se descarta su probabilidad. Por ello se considera 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	

67,03	**Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano**
4	**Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano**

67,03	**Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico**
4	**Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico**

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE RECEPTOR

Versión: 02-08-2017

Fondo de escala de 100

RECEPTOR HUMANO

$$I_{RECEPTOR\ HUMANO} = RH1 + RH2 + RH3 + RH4 + RH5$$

Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100) **45,50**

Incertidumbre de la evaluación **0%**

N°	RECEPTOR HUMANO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RH1	**Distancia de la Comunidad o Centro Poblado al sitio impactado**	3,2	**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 S0447 al ubicado a mas 3 km en linea recta al suroeste de la comunidad nativa Nuevo Andoas.
	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**	0	**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	En las inmediaciones del sitios S0447, no existen puntos de captación de agua superficial ni pozos. Sin embargo, se tiene conocimiento que el l punto de captación de agua del centro poblado Nuevo Andoas se encuentra en Este: 337296, Norte: 9689775, Se encuentra a mas 3 km en linea recta y fuera de la línea de escurrimiento.de las aguas entre el sitio y la ubicación del centro poblado. Por ello se valora con 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 de pobladores de Nuevo Andoas de que en el sitio se realiza caza y recolección de recursos naturales.
	El sitio impactado y su entorno no generan directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) como seres humanos.	2,5	
	Se desconoce	10	
	Valor total RH3 (sobre 20)	20	
RH4	**Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.**		
	Accesible hasta en 30 minutos.	10	El acceso al sitio es vía terrestre; el sitio S0447 se encuentra ubicado a 7,2 km en carretera al noroeste de la comunidad nativa Nuevo Andoas, se estima 2 horas de caminata hasta el sitio.
	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 poblacion de Nuevo Andoas es de 825 habitantes aproximadamente, por lo que se asiga un valor de 10
	Entre 70 y 100 habitantes.	7,5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	
	Menos de 50 Habitantes	2,5	
	No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4	
	Valor total RH4 (sobre 10)	10	

45,50	**Score informacion conocida**
0	**Score informacion potencial**

$$I_{RECEPTOR\ ECOLÓGICO} = RE1 + RE2 \times RE3$$

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)	49,25
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	El sitio S0447 se encuentra fuera de areas con alguna catergoria de protección. Sin embargo, se desconoce la existencia de especies vegetales o animales o ecosistemas en alguna categoria de conservación o especial protección. Por lo que se valora con 16,75.
	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 Cochas	50	
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N°440 -2018-MINAM), el sitio se ubica en una zona de vegetación secundaria y bosque aluvial inundable, por lo que se valorará con 30, como bosque inundable.
	Presencia de bosque de colina baja o alta	20	
	Presencia de bosque de montaña		
	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)	50	
RE3	**Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado**		
	En el mismo sitio	1	
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0,8	Se desconoce por lo que se asigna 0,65
	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	0,65	

66,75	Score informacion conocida
0	Score informacion potencial

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: S0447

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100)	**49,4**	
Incertidumbre de la evaluación	*3%*	

NRS - ambiente (sobre 100)	**50,6**	
Incertidumbre de la evaluación	*3%*	

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)	4,00
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	14,75
	14,75
Factor in-situ	
$F_{in\text{-}situ}$ suelo (fondo escala 12)	9,00
$F_{in\text{-}situ}$ sedimento (fondo de escala 4.5)	0,00
$F_{in\text{-}situ}$ agua superficial (fondo de escala 4.5)	0,00
$F_{in\text{-}situ}$ flora y fauna (fondo de escala 9)	0,00
	9,00
Factor extensión	
Factor Extensión (sobre 40)	7,90
VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100)	**31,65**
Incertidumbre de la evaluación	**2%**

Score Informacion Conocida	*30,40*
Score Informacion 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)	9,00
Factor corrector:	
Permeabilidad suelo superficial	0,50
Cobertura Vegetal	0,17
Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)	6,03
Índice transporte (subterráneo)	
Profundidad agua (napa freática)	4,00
Textura suelo	3,00
(fondo escala 18)	7,00
Índice transporte (superficial)	12,00
(fondo escala 18)	12,00
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)	**71,03**
Incertidumbre de la evaluación	**8%**

Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	*67,03*
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	*4*
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	**71,03**
Incertidumbre de la evaluación	**8%**

Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	*67,03*
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico	*4*

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	10,00
(fondo escala 20)	10,00
VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100)	**45,50**
Incertidumbre de la evaluación	**0%**

Score Informacion Conocida	*46*
Score Informacion Potencial	*0*

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO

	Valor
RE1-Categoría de protección	16,75
(fondo escala 50)	16,75
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles	50,00
(fondo escala 50)	50,00
Factor corrector:	
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano	0,65
	0,65
VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)	**49,25**
Incertidumbre de la evaluación	**0%**

Score Informacion Conocida	*66,75*
Score Informacion Potencial	*0*

ANEXO N.° I

Registro Fotográfico

Oefa	**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041				**Código de acción: 0001-9-2020-415**	
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 1 S0447-SU-001	
Fecha: 23/09/2020	
Hora: 08:21 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339929	
Norte (m): 9691751	
Altitud (m.s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Toma de muestra y vista del entorno en el punto de muestreo de suelo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041				**Código de acción: 0001-9-2020-415**	
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 2 S0447-SU-002	
Fecha: 23/09/2020	
Hora: 10:19 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339907	
Norte (m): 9691754	
Altitud (m.s.n.m): 218	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de ubicación de punto de muestreo y extracción de muestra de suelo junto al monitor ambiental de la comunidad.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041				**Código de acción: 0001-9-2020-415**	
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 3 S0447-SU-003	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 08:26 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339904	
Norte (m): 9691714	
Altitud (m.s.n.m): 241	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Medición de PID en el punto de muestreo de suelo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041				**Código de acción: 0001-9-2020-415**	
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 4 S0447-SU-009	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 09:07 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339941	
Norte (m): 9691716	
Altitud (m.s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Toma de muestra de suelo y vista del entorno del punto de muestreo

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 5 S0447-SU-011	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 10:59 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0340040	
Norte (m): 9691714	
Altitud (m.s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Medición de PID en el punto de muestreo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 6 S0447-SU-012	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 09:40 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0349971	
Norte (m): 9691718	
Altitud (m.s.n.m): 218	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Toma de muestra de suelo y vista del entorno del punto de muestreo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 7 **S0447-SU-015**	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 11:41 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0340059	
Norte (m): 9691702	
Altitud (m.s.n.m): 219	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Toma de muestra de suelo y vista del entorno al punto de muestreo

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 8 **S0447-SU-007**	
Fecha: 25/09/2020	
Hora: 08:27 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339991	
Norte (m): 9691666	
Altitud (m.s.n.m): 216	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Verificación del perfil de suelo para determinar la profundidad de toma de muestra.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 9 **S0447-SU-008**	
Fecha: 25/09/2020	
Hora: 09:46 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0340024	
Norte (m): 9691663	
Altitud (m.s.n.m): 220	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Revisión de perfil de suelo para la toma de muestra

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 10 **S0447-SU-013**	
Fecha: 25/09/2020	
Hora: 07:47 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339957	
Norte (m): 9691673	
Altitud (m.s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Toma de muestra de suelo en el punto de muestreo seleccionado.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 11 **S0447-SU-014**	
Fecha: 25/09/2020	
Hora: 10:34 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0340110	
Norte (m): 9691650	
Altitud (m.s.n.m): 221	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Toma de muestra de suelo en el punto de muestreo en presencia del monitor ambiental de la comunidad

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 12 **S0447-SU-006**	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 11:12 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0340000	
Norte (m): 9691695	
Altitud (m.s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Toma de muestra de suelo en el punto de muestreo, donde se observa suelo humedo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 13 **S0447-SU-006-PROF**	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 12:01 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0340000	
Norte (m): 9691695	
Altitud (m.s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Bandeja para homogenización en la toma de muestra.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 14 **S0447-SU-005**	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 10:04 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339964	
Norte (m): 9691690	
Altitud (m.s.n.m): 221	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Perforación de suelo con ayuda de apoyos locales y vista del entorno al punto de muestreo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 15 S0447-SU-004	
Fecha: 24/09/2020	
Hora: 09:23 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339917	
Norte (m): 9691698	
Altitud (m.s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo de suelo y vista del entorno al punto de muestreo..

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0447					
Número de Expediente: 2020-05-041			**Código de acción: 0001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 16 S0447-SU-010	
Fecha: 25/09/2020	
Hora: 14:28 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339889	
Norte (m): 9691792	
Altitud (m.s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo de suelo donde se observa suelo húmedo y herramientas de limpieza de herramientas de muestreo