

**INFORME N° 00148-2020-OEFA/DEAM-SSIM**

- A** : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental
- DE** : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**
Subdirector 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 S0143, ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-48, en el ámbito la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.
- EXPEDIENTE DE EVALUACION** : 2018-05-0004
- REFERENCIA** : a) Informe N.° 00066-2018-OEFA/DEAM-SSIM
b) Informe N.° 0065-2020-OEFA/DEAM-SSIM
c) Planefa¹
- FECHA** : Lima, 30 de diciembre de 2020

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Los aspectos generales de la evaluación ambiental del sitio con código S0143 se presentan en la tabla 1.1:

Tabla 1.1. Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Sitio con código S0143, ubicado a 160 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú, adyacente al lado izquierdo de la carretera Andoas-Tambo, y a 1 km de la comunidad nativa Nuevo Andoas, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto
b.	Centroide del sitio S0143 Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M	338492 E / 9690111 N

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



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

c.	Problemática identificada	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0143 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	17 de octubre de 2020
f.	Tipo de evaluación	Identificación de Sitio Impactado por actividades de Hidrocarburos según normativa especial

Profesionales que aportaron al estudio

Tabla 2.2. Listado de profesionales

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete
4	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Gabinete
5	María del Carmen Peralta Utani	Bióloga	Gabinete y campo
6	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. Ingeniería geográfica	Gabinete

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla 2.1. Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0143

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento en campo	18 de marzo de 2018 ²
		Identificación de Sitio	17 de octubre de 2020
b.	Puntos evaluados	Suelo	15 puntos de muestreo (15 muestras a un primer nivel y 4 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 S0143

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo físico	NRF _{físico}	-	No aplica
Riesgo a la salud	NRS _{salud}	50,1	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	42,2	Nivel de Riesgo Medio

* Con rangos de hasta 100 puntos

Tabla 2.3. Parámetros que incumplieron los ECA para suelo, para el sitio S0143

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

3. PRINCIPALES CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en la evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado del sitio con código S0143, se ha determinado que constituye un sitio impactado

² Aprobado mediante Informe N.º 00066-2018-OEFA/DEAM-SSIM, del 30 de abril de 2018.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

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

- (i) De la evaluación del componente suelo, se tiene que uno (1) de los quince (15) puntos evaluados en un área de 19200 m² (1,92 ha), registra valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM para el parámetro fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28); en ese sentido, se considera un área impactada de 0,088 ha (880,2 m²).
- (ii) La fuente potencial de contaminación identificada en el sitio S0143, corresponde al enterramiento de residuo de suelos contaminados con hidrocarburos de origen desconocido en el sitio. El foco de contaminación en el sitio, es el área donde se registra valores que exceden los ECA para Suelo, uso agrícola, para el parámetro fracción de hidrocarburos F2.
- (iii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: No existe riesgo físico; MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRS_{salud}) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRS_{ambiente}).

4. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0380, en concordancia con lo establecido en la Ley N.º 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.
- (ii) Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.
- (iii) Remitir el presente informe a la Junta de Administración del Fondo de Contingencia, a través de su Secretaría Técnica, Administrativa y Financiera – Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú—, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones establecidas en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

Atentamente:



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»



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



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

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

Atentamente:



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



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 01988913"



01988913



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»



**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL
SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE
HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0143, UBICADO EN EL
LOTE 192, MICROCUENCA PAS-48, EN EL ÁMBITO DE LA
CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS,
PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO
LORETO**

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2020



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
PERALTA UTANI Maria Del
Carmen FIR 40722031 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/12/2020 14:58:18-0500



Firmado digitalmente por:
~~MEÑEZANNE~~ Medina Jesus
FAU-40722031 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/12/2020 15:04:56-0500



Firmado digitalmente por:
QUISPE QUEVEDO Isaías
Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/12/2020 15:18:51-0500



Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/12/2020 15:31:23-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Amando
Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 30/12/2020 16:04:02-0500

**ÍNDICE DEL CONTENIDO**

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	MARCO LEGAL	4
3.	ÁREA 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	8
3.1.6	Fauna	8
3.2	Información general del sitio S0143	8
3.2.1	Esquema del proceso productivo.....	8
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos	9
3.2.3	Sitios de disposición y descargas	9
3.3	Fuentes potenciales de contaminación en el sitio	9
3.3.1	Fugas y derrames visibles	9
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros	9
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos	9
3.3.4	Drenajes.....	9
3.4	Focos potenciales de contaminación en el sitio	9
3.4.1	Priorización y validación	10
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	12
3.6	Características del entorno del sitio.....	12
3.6.1	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno	13
3.6.2	Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación	14
4.	ANTECEDENTES	15
4.1	Información documental vinculada al sitio S0143.....	16
4.1.1	Información vinculada a pedidos de las comunidades	16
4.1.2	Otra información vinculada al sitio S0143	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	18
5.1	Participación ciudadana.....	18
5.2	Actores involucrados.....	19
5.2.1	Reuniones.....	20
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental.....	20
6.	OJETIVOS	20
6.1	Objetivo general.....	20
6.2	Objetivos específicos	21
7.	METODOLOGÍA	21



7.1	Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0143	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 a evaluar	24
7.1.4	Equipos e instrumentos utilizados	25
7.1.5	Criterios de comparación	25
7.1.6	Análisis de datos	26
7.2	Establecer las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0143	27
7.3	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0143	28
8.	RESULTADOS.....	29
8.1	Presencia de contaminantes en el componente suelo	29
8.2	Fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0143.....	32
8.3	Estimación del Nivel de Riesgo Físico, a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0143.....	34
9.	DISCUSIÓN	34
9.1	Esquema conceptual para el sitio S0143	36
10.	CONCLUSIONES	38
11.	RECOMENDACIONES	39
12.	ANEXOS	39



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0143	10
Tabla 3.2. Descripción de focos potenciales de contaminación en el sitio S0143	10
Tabla 3.3. Vías de propagación	12
Tabla 3.4. Instalaciones y/o elementos observados en el sitio S0387	13
Tabla 4.1. Referencias asociadas al sitio S0143	17
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 S0143	22
Tabla 7.3. Ubicación de los duplicados de muestreo y del punto de muestreo control	23
Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0143	24
Tabla 7.5. Equipos utilizados para el muestreo de suelo	25
Tabla 7.6. Ubicación de las fuentes potenciales de contaminación sitio S0143	27
Tabla 8.1. Resultados de las muestras que superaron los ECA Suelo, uso agrícola y comercial/industrial/extractivo, en el sitio S0143	30
Tabla 8.2. Fuente potencial para el sitio S0143	33
Tabla 8.3. Descripción de focos de contaminación en el sitio S0143	33
Tabla 8.3. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.....	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM	2
Figura 1-2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos	3
Figura 3.1. Ubicación del sitio S0143	5
Figura 3.2. Área evaluada del sitio S0143	6
Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0143	11
Figura 3.4. Modelo conceptual (entierros y botaderos).....	13
Figura 3-5. Instalaciones en el entorno del sitio S0143	14
Figura 4-1. Registros de información asociada al sitio S0143	18
Figura 7.1. Área evaluada para el sitio S0143	21
Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0143	24
Figura 7.3. Ubicación de fuentes y focos potenciales de contaminación.	28
Figura 7.4. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes	29
Figura 8.1. Resultados de Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en el sitio S0143	31
Figura 8.2. Distribución espacial de concentraciones fracción de hidrocarburos F2 en suelo del sitio S0143	31
Figura 8.3. Puntos de muestreo con concentraciones que superan los ECA Suelo, uso agrícola en el sitio S0143	32
Figura 8.4. Ubicación de fuentes y focos de contaminación del sitio S0143	33
Figura 9.1. Puntos de muestreo con concentraciones que superan los ECA Suelo, uso agrícola en el sitio S0143	35
Figura 9.2. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0143	38



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

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 la década de 70 se inicie la actividad petrolera, cuya exploración y explotación ha generado un conjunto de sitios afectados, lo que ha ocasionado las protestas de los pueblos indígenas que se encuentran asentados en esta región.

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

Es por ello que el Estado aprobó la Ley N.º 30321¹-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.º 30321) que tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados, como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

Asimismo, mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM², se aprobó el Reglamento de la Ley N.º 30321 (en adelante, Reglamento) que establece el procedimiento para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, departamento de Loreto.

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

Mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN⁴ se aprueban los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados (en adelante, CGSC), aplicable de forma complementaria a la Ley N.º 30321 y su Reglamento, conforme a lo establecido en la Tercera Disposición Complementaria Final del citado decreto. Esta norma establece 3 fases de evaluación: de sitios potencialmente contaminados y sitios contaminados: a) Fase de identificación, b) Fase de caracterización y c) Fase de elaboración del plan dirigido a la remediación (ver Figura

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

² Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano». Este Reglamento fue modificado mediante la aprobación del Decreto Supremo N.º 021-2020-EM publicado en el diario oficial «El Peruano» el 18 de agosto de 2020.

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

⁴ Disposiciones Complementarias Finales

(...)

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

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

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

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

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

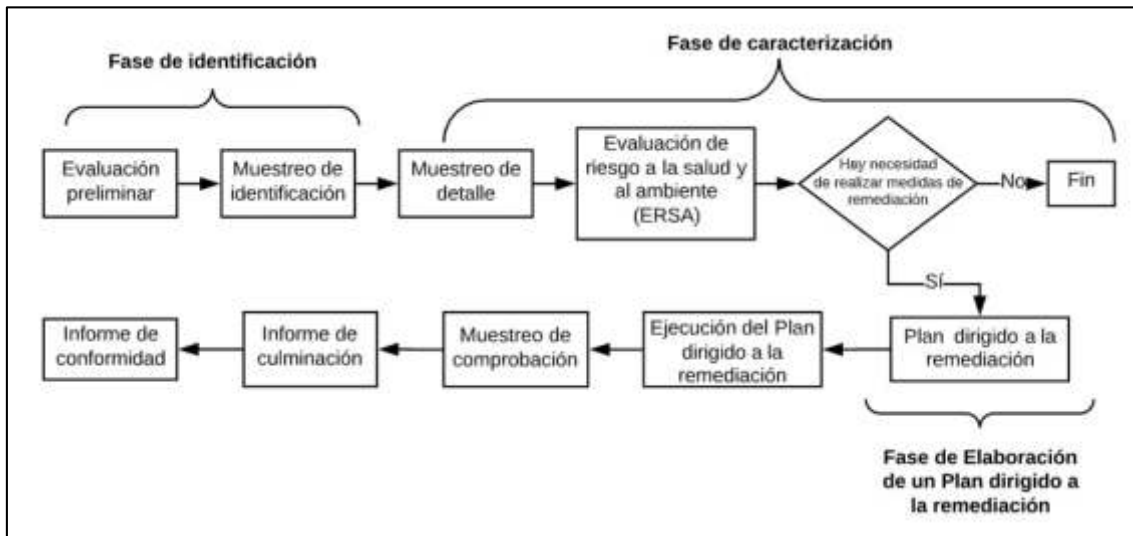


Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM

En ese sentido, y en el marco de los Artículos 11 y 12 del Reglamento de la Ley N.º 30321, le corresponde al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (en adelante, DEAM) la identificación de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos, en ejercicio de la función de evaluación y esta se realiza de acuerdo al proceso establecido en la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados» (en adelante, Directiva)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 OEFA⁶, 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 documental⁷, (ii) el reconocimiento⁸ y (iii) la formulación del Plan de Evaluación o Plan de Evaluación Ambiental (en adelante PEA)⁹, b) Etapa de Ejecución que comprende la ejecución de las actividades programadas en el PEA, así como la recopilación de la información de campo para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente¹⁰ y c) Etapa de Resultados, comprende la elaboración de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente y la elaboración del informe para la identificación de sitio impactado (Figura 1.2).

⁵ Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 1 de noviembre de 2017.

⁶ Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 00013-2020-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 19 de julio de 2020.

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

⁸ Es el primer ingreso a campo para recolectar información técnica y logística del posible sitio impactado, cuya información se describe en un Informe de reconocimiento 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

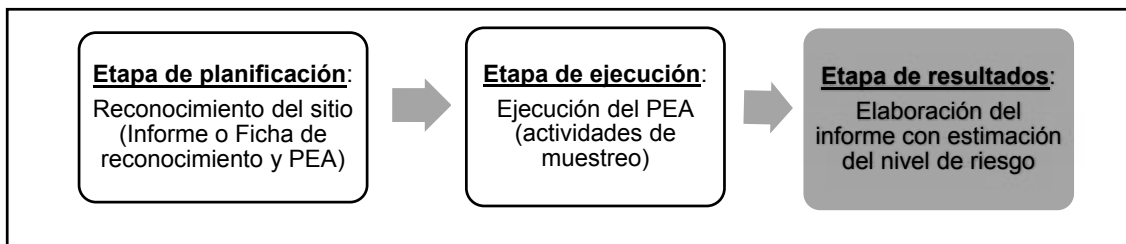


Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos

En el marco del citado proceso, el 18 de marzo de 2018 la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM de la DEAM realizó el reconocimiento al sitio con código S0143, ubicado a 160 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú, adyacente al lado izquierdo de la carretera Andoas-Tambo, y a 1 km de la comunidad nativa Nuevo Andoas, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, cuyo resultado evidenció afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo (restos de hidrocarburos solidificados), conforme consta en el Informe N.º 00066-2018-OEFA/DEAM-SSIM del 30 de abril de 2018.

Por otro lado, de acuerdo a la recomendación del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB¹¹ «Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú», la identificación de sitios impactados ha tomado en cuenta el enfoque de microcuenca (que es una división de la cuenca, en unidades geográficas más pequeñas) debido a la densa e interconectada red de drenaje que facilitarían el transporte de los potenciales contaminantes desde la fuente de emisión (pozos petroleros, baterías, ductos, entre otros) hasta los receptores.

En ese sentido, el 21 de agosto de 2020, mediante Informe N.º 00065-2020-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el PEA de la microcuenca PAS-48, cuenca del río Pastaza, con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental de los sitios en la microcuenca, incluyendo el sitio S0143, y obtener información para la identificación de los sitios y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido en la Ley N.º 30321 y su Reglamento. Este documento constituye el cierre de la etapa de planificación dentro del proceso de Identificación de sitios impactados.

Como antecedentes de afectación por actividades de hidrocarburos se tiene los siguientes: a) Información reportada por la comunidad nativa Nuevo Andoas, a través de la organización de representación de pueblos indígenas, Puinamudt, Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios, remitida al OEFA mediante Carta s/n de fecha 12 de agosto de 2020 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 S0143, la descripción de los actores participantes del proceso de identificación del sitio, la metodología utilizada en la evaluación realizada el 17 de octubre de 2020, el análisis de los resultados, así como las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

¹¹ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2018. Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú (en adelante, ETI del ex Lote 1AB).



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN, aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, que aprueba la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos a cargo del OEFA y su Anexo la Metodología para la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 014-2019-OEFA/CD, Aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2020.

3. ÁREA DEL SITIO

El área de estudio corresponde al sitio S0143 que se ubica en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 160 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú del yacimiento Capahuari Sur, Lote 192 (Anexo A.1).

Este sitio se encuentra dentro del territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, a 1 km de la comunidad nativa Nuevo Andoas, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto. Para llegar al sitio por vía terrestre, se recorre en camioneta durante 10 minutos desde la comunidad nativa Nuevo Andoas, tomando el desvío hacia la derecha del aeródromo, el sitio se ubica a la margen izquierda de la trocha (Figura 3.1).

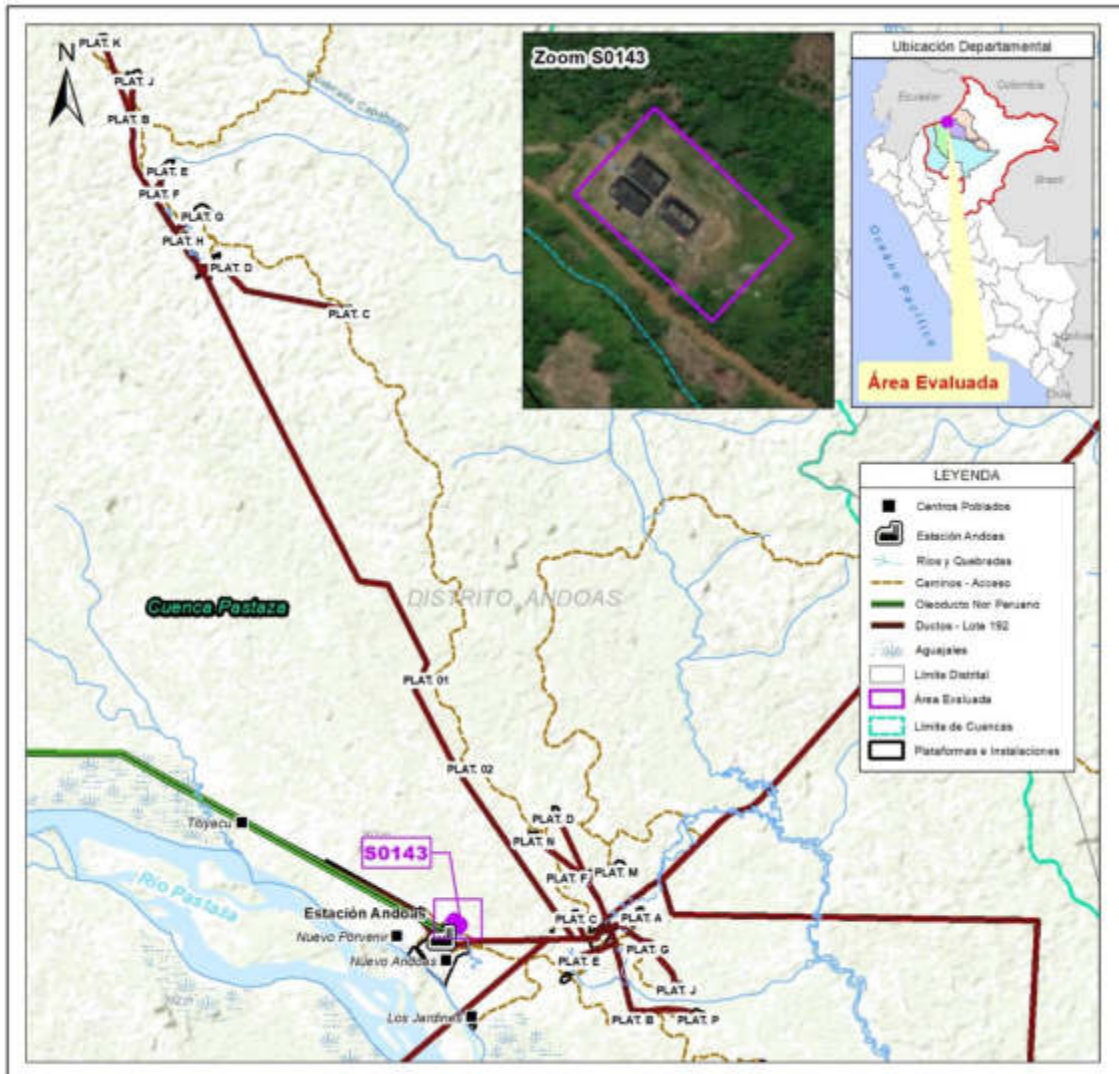


Figura 3.1. Ubicación del sitio S0143

El área de estudio corresponde a una zona de bosque secundario con abundantes herbáceas y arbustos y poca densidad arbórea, siendo el componente ambiental a evaluar el suelo. En el Informe de reconocimiento para el sitio S0143 se evaluó un área de 3572 m² (0,357 ha) en atención a la referencia R02482¹² que describe residuos sólidos; asimismo, de la revisión de la información en gabinete, en el PEA de la microcuenca PAS-48, que incluye al sitio S0143, se planteó extender el área de evaluación a 19200 m² (1,92 ha) a fin de atender la referencia con código R003890¹³ que describe posible sitio impactado, y se mantuvo la misma área durante la ejecución de muestreo en el sitio S0143 (ver Figura 3.2).

¹² Mediante Carta N° PPN-OPE-0023-2015 remitida al OEFA el 1 de setiembre de 2016, Pluspetrol Norte S.A. remitió información sobre registros de instalaciones y residuos abandonados, y posible afectación a componentes ambientales en el ex Lote 1AB. De la revisión del documento se verificó que el sitio S0143 se encuentran vinculado con el registro con CNR-R129, que describe «Residuos sólidos». La SSIM asignó a la citada referencia el código R002482

¹³ Correo electrónico de fecha 13 de junio de 2019 sobre un posible sitio impactado ubicado en las coordenadas 338470E/9690150N del sistema WGS84.



Figura 3.2. Área evaluada del sitio S0143

3.1 Características naturales del sitio

3.1.1 Geológicas

El área de estudio se localiza en una región donde se constituyó el denominado Llano Amazónico, al norte del país, una región donde en detalle el relieve se encuentra constituido por colinas, lomadas y terrazas aluviales, y cuyo basamento está constituido por unidades litoestratigráficas de edad terciaria y cuaternaria, las primeras de carácter areno-arcilloso y las segundas limo-arcilloso, afectadas por pliegues anticlinales y sinclinales de gran radio de curvatura¹⁴.

La geología local del sitio corresponde con la unidad litoestratigráfica de Depositos Aluviales Subrecientes (Qsr-al)¹⁵.

Depósitos Aluviales subreciente (Qsr-al)

Constituyen acumulaciones de origen fluvial, depositadas en el Pleistoceno tardío y comienzos del Holoceno, hallándose constituidas mayoritariamente por materiales finos

¹⁴ EIA Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jíbaro Nor Este - Jibarito Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 303-2011-MEM/AAE, Página 4.1.3-1

¹⁵ De acuerdo a la revisión del Mapa Geológico del cuadrángulo de Andoas 06k (1665). Serie A: Carta Geológica Nacional. Escala 1:100 000. Información consultada el 17 de noviembre de 2020 de la web: <http://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>



como arenas, limos, arcillas que contienen en sectores localizados una cierta proporción de gravas cuarzosas pequeñas; en conjunto presentan una incipiente a ligera consolidación. En la región, estas acumulaciones conforman el sistema de terrazas medias que se extienden especialmente en las márgenes de los ríos más importantes como el Pastaza, Corrientes y Macusari, representando una primera etapa de rejuvenecimiento tectónico del paisaje. Son relieves que se caracterizan por ser no inundables por acción fluvial o inundables eventualmente en sus niveles más bajos. Su espesor se estima entre 10 y 15 metros¹⁶.

3.1.2 Suelos

De acuerdo con lo indicado en el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú (Minam, 2010)¹⁷, el ex Lote 1AB se clasifica como C3s-C3sw, correspondiendo a la unidad asociada de cultivo permanente con limitaciones por el suelo, a cultivo permanente con limitaciones por el suelo y drenaje imperfecto, ambas unidades de baja calidad agrícola.

El sitio S0143 se sitúa entre los 212 y 222 m s.n.m., en una zona de terraza baja inundable, de suelo arcilloso con poca presencia de materia orgánica superficial de baja degradación, con presencia de herbazal arbustivo, drenaje excesivo, y depósitos aluviales subrecientes. Presenta un microrrelieve plano, cuya pendiente aproximada varía entre 0-2%. Por otro lado, de acuerdo a la información brindada por los monitores ambientales de la comunidad de Nuevo Andoas, el sitio corresponde a un antiguo botadero de residuos sólidos¹⁸ que presenta enterramiento de residuo de suelos contaminados¹⁹. Actualmente el área está siendo intervenida para establecer una Planta de Tratamiento de Agua Residuales (en adelante, PTAR).

3.1.3 Datos climáticos

El área de estudio se encuentra ubicada en la selva norte del Perú. De manera general, las características de su clima se definen esencialmente por su ubicación latitudinal casi ecuatorial y su baja altitud, situación que le confiere un clima netamente tropical, siempre lluvioso y permanentemente cálido.

No se cuenta con información del área evaluada; sin embargo, de acuerdo a los promedios mensuales de la estación Teniente López en el distrito Trompeteros, la precipitación mensual y anual corresponde a valores mensuales que varía entre los 179,0 mm a 290,0 mm con un promedio total de 2730,2 mm al año. Asimismo, de acuerdo a la estación Barranca, Trompeteros y Andoas la temperatura media es de 25 a 26°C con máximas entre 32 y 33°C y mínimas entre 20 y 21°C²⁰.

3.1.4 Cobertura vegetal

De los trabajos de evaluación en el sitio S0143, se observó que se caracteriza por tener vegetación herbazal arbustiva abundante con algunas zonas descubiertas de vegetación. Asimismo, se observaron zonas de cambio vegetacional que indicaría vegetación

¹⁶ Ídem 14, Página 4.1.3-3

¹⁷ Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). 2010. Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú

¹⁸ Página 6 del Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado N° 00066-2018-OEFA/DEAM-SSIM,, dicho documento obra en el Anexo del presente informe.

¹⁹ Los apoyos locales comentaron en campo que existía suelo enterrado en la zona.

²⁰ Ídem 14, página 4.1.1-1/4.1.1-4



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

secundaria, coincidiendo con el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú²¹ el área se encuentra ubicado en el Ecosistema de vegetación secundaria.

3.1.5 Vegetación

El sitio S0143, la flora presenta cambios en la densidad y cobertura dentro del área del sitio, presentando abundante vegetación herbácea y arbustiva, con muy pocos árboles y algunos sectores con ausencia de vegetación. Se observan algunos árboles aproximadamente 20 m de altura en los alrededores del sitio, aledaño al bosque presente en los alrededores. Los frutos característicos de la zona son el pijuayo y guaba.

3.1.6 Fauna

La fauna del ex Lote 1AB es rica y variada, y típica a la fauna silvestre de la llanura amazónica²². Pueden mencionarse como los más importantes exponentes las siguientes especies: el sajino (*Tayassu tajacu*), la huangana (*Tayassu pecari*), el venado rojo (*Mazama americana*) y la sachavaca (*Tapirus terrestris*), entre los herbívoros; el otorongo (*Panthera onca*), el tigrillo (*Felis pardalis*) y el manco (*Eira barbara*), entre los carnívoros; el choro (*Lagothrix saos*), el frailecillo (*Saimiri sciureus*) y el pichico (*Saguinus fuscicollis*), entre los primates. También abundan frugívoros, como el achuni (*Nasua nasua*) y el perezoso (fam. *Bradypodidae*), y roedores como el ronsoco (*Hydrochaerus hydrochaeris*), el majaz o picuro (*Cuniculus paca*) y el añuje (*Dasyprocta fuliginosa*). Abundan pequeños mamíferos, como el torompelo y el pericote de monte, ambos de la familia *Didelphidae*. En lo que respecta a las aves, la zona de estudio alberga a una amplia variedad de especies tales como: el camungo (*Anhima cornuta*), los loros (fam. *Psittacidae*), los tucanes (fam. *Ramphastidae*), los gavilanes (fam. *Accipitridae*), la pucacunga (fam. *Cracidae*) y diversos colibríes (fam. *Trochilidae*). También se registra la presencia de especies que medran en los ecosistemas acuáticos, como es el caso de los lagartos de la familia *Alligatoridae*, y peces, carácidos, cíclidos y silúridos, así como el mamífero acuático bufeo o delfín de agua dulce (*Inea geoffrensis*).

En el sitio S0143, durante las actividades de campo no se observó la presencia de vertebrados mayores, sin embargo, algunos pobladores de la comunidad nativa Nuevo Andoas señalan que el área corresponde a una zona de tránsito para las actividades de cacería de animales como el mono pichico, sajino, majaz, perdiz, entre otros.

3.2 Información general del sitio S0143

3.2.1 Esquema del proceso productivo

No se han encontrado referencias históricas ni actuales que demuestren que se hayan desarrollado procesos productivos en el sitio S0143; sin embargo, durante la evaluación se observó que dentro del área evaluada existe una zona cercada con 3 lagunas de oxidación que no se encontraban en funcionamiento.

Además, el sitio se ubica a 160 m de distancia, al noreste de la Estación Andoas de Petroperú y a una distancia aproximada de 270 m al norte y a 390 m al noreste de 2 oleoductos, los que eran utilizados para el transporte de hidrocarburos y se encuentran

²¹ Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM.
²² Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN) - Corporación Departamental de Desarrollo de Loreto (CORDELOR) (1984). Inventario y Evaluación de Recursos Naturales de la Microregión Pastaza-Tigre. Departamento de Loreto.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

temporalmente inoperativos.

3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

No aplica, debido a que no se identificó un proceso productivo en el área del sitio S0143.

3.2.3 Sitios de disposición y descargas

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

3.3 Fuentes potenciales de contaminación²³ 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

No aplica, debido a que no se ha identificado un proceso productivo en el área del sitio S0143, que pudiera generar fugas o derrames.

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

No aplica, debido a que no se ha identificado un proceso productivo en el área del sitio S0143.

3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante los trabajos realizados, se observó que el área del sitio S0143 está siendo intervenida para establecer una PTAR en una zona cercada, sin embargo, actualmente en el sitio existen montículos de residuos sólidos (domésticos, trozos de metal y maderas) y algunos otros residuos dispersos.

3.3.4 Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó drenaje por actividades industriales en el sitio S0143.

3.4 Focos potenciales de contaminación²⁴ en el sitio

Los focos potenciales de contaminación o posibles fuentes secundarias comprenden los componentes ambientales afectados, advertidos con observaciones organolépticas durante

²³ 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.

²⁴ Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM
Artículo 4.- Definiciones

(...)

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



los 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 S0143, se evaluó toda la información recogida en el Informe de reconocimiento N.º 00066-2018-OEFA/DEAM-SSIM, donde se advierte afectación, a nivel organoléptico del componente suelo (restos de hidrocarburos solidificados).

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 S0143

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

En la siguiente tabla se describen los focos potenciales identificados y su clasificación para el sitio S0143.

Tabla 3.2. Descripción de focos potenciales de contaminación en el sitio S0143

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo potencialmente impactado por hidrocarburos (color) y residuos sólidos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Metales totales (As, Cd, Ba total, Cr total, Hg, Pb) Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) Cromo VI	Probable ++

3.4.2 Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)

La Figura 3.3 presenta la ubicación de los focos potenciales de contaminación para el sitio S0143 y las posibles sustancias de interés.



Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0143

3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0143, 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 S0143 corresponde a un área con vegetación arbustiva y herbácea predominante, donde se han ejecutado actividades de desbroce, y donde se tiene referencia que, el sitio corresponde a un antiguo botadero de residuos en el que hubo enterramiento de residuo de suelo contaminado. Asimismo, los pobladores locales indican es usado como paso de tránsito para actividades de caza y recolección en la zona²⁵.

Por otro lado, según lo señalado por el apoyo local y de lo observado en campo, dentro del área del sitio se está construyendo una PTAR, y al encontrarse en el entorno cercano a la Estación Andoas de Petroperú, en el futuro es probable que esta área sea usada en las actividades que se desarrollen en esta, o de no desarrollarse actividades de industriales en el sitio, este debería reintegrarse a la cobertura boscosa de su entorno y siendo parte del paisaje amazónico del lugar.

²⁵ Según el Informe de reconocimiento de sitio N.º 00066-2018-OEFA/DEAM-SSIM



3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0143 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores se tiene las siguientes vías de propagación:

Tabla 3.3. Vías de propagación

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

3.6 Características del entorno del sitio

Dado que en el sitio no existe actividad de tipo industrial relacionada a la actividad de hidrocarburos. 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 S0143.

Por otro lado, a 160 m de distancia, hacia el suroeste del sitio se ubica la Estación Andoas de Petroperú. Cabe resaltar que, durante la etapa de evaluación, las instalaciones relacionadas a las actividades de hidrocarburos se encontraban inactivas.

Además, de acuerdo a la información brindada por los monitores ambientales de la comunidad nativa Nuevo Andoas durante la actividad de reconocimiento y de lo observado durante la evaluación, el área del sitio correspondería a un área de antigua disposición de residuos sólidos en el que se observaron algunos residuos metálicos, domésticos, plásticos, maderas, y restos de hidrocarburos solidificados (brea) en el suelo debido al enterramiento de suelo con hidrocarburo. Asimismo, según lo manifestado por los monitores ambientales de la comunidad nativa Nuevo Andoas, la empresa que antes operaba en el sitio había retirado parcialmente los residuos²⁶.

Los entierros y botaderos son fuentes de contaminación primarias en los que se dispusieron residuos sobre el suelo y subsuelo, los que podrían ser el detrito y lodos de perforación, tambores abandonados, chatarra ferrosa y no ferrosa, plásticos, maderas, borras, restos de sustancias químicas, transformadores, acumuladores, pilas y baterías, contactares eléctricos y otros residuos de la actividad de los campos petroleros²⁷.

²⁶ Página 8 del Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado N° 00066-2018-OEFA/DEAM-SSIM,, dicho documento obra en el Anexo del presente informe.

²⁷ 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

A continuación, se muestra el modelo conceptual propuesto en el Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB (ETI para el caso de entierros y botaderos relacionados a las actividades de hidrocarburos

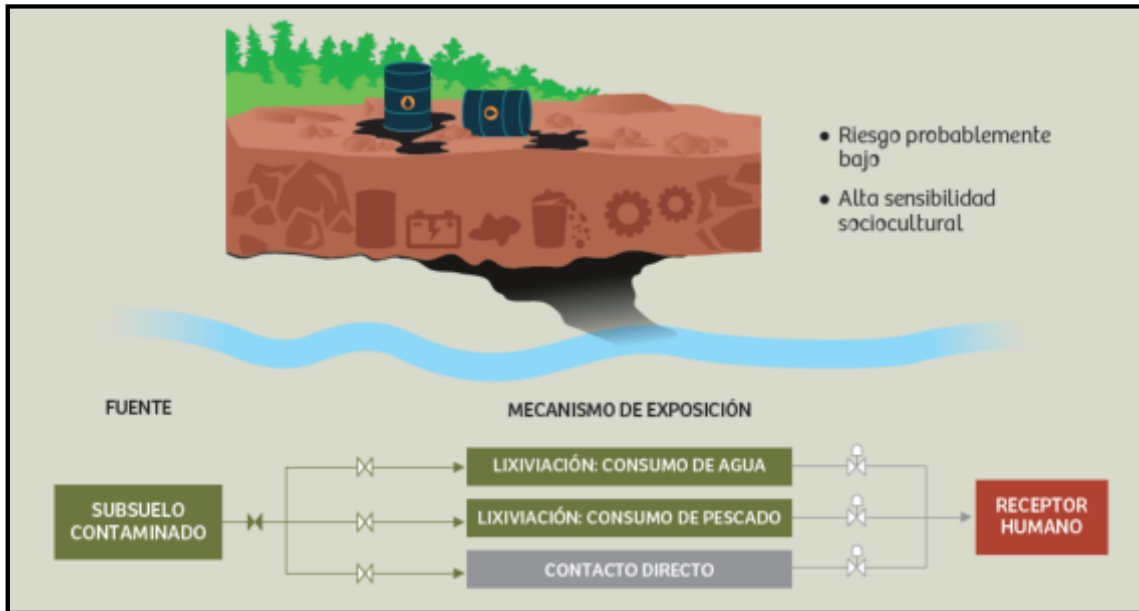


Figura 3.4. Modelo conceptual (entierros y botaderos)

Fuente: ETI del ex Lote 1AB

3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno

En el entorno del sitio S0143, a 160 m al suroeste, se ubica la Estación Andoas de Petroperú, del yacimiento Capahuari Sur, sin embargo, en el área del sitio se identificó la presencia de un antiguo botadero que habría sido utilizado para la disposición de residuos sólidos y enterramiento de suelo con hidrocarburos de origen desconocido. Además, se percibió olor a hidrocarburos en el área evaluada y observó un área cercada dentro del sitio con 3 lagunas de oxidación que corresponderían a la construcción paralizada de una PTAR.

Asimismo, durante los trabajos realizados en campo y gabinete, se identificó como fuentes en el entorno del sitio S0143, las siguientes instalaciones:

Tabla 3.4. Instalaciones observadas en el entorno del sitio S0143

N.º	Instalaciones o elementos	Ubicación referencial	Productos asociados	Estado	Observaciones
1	Enterramiento de residuos de suelo contaminado	Abarca todo el sitio	Suelo con hidrocarburo	Abandonado	Se observó en campo un área desbrozada con predominancia de vegetación herbácea.
2	PTAR	Ubicado dentro del sitio S0143, en las coordenadas 338483E y 9690180N	No aplica	Inactivo durante la visita de campo	En construcción y con cerco perimétrico
3	Estación Andoas de Petroperú	Fuera del sitio, a 160 m en dirección suroeste, en las	Agua	Inactivo durante la visita de campo	Separa los fluidos provenientes de los pozos en sus tres

N.º	Instalaciones o elementos	Ubicación referencial	Productos asociados	Estado	Observaciones
		coordenadas 338075E y 9689772N			componentes básicos: petróleo, agua de producción y gas.

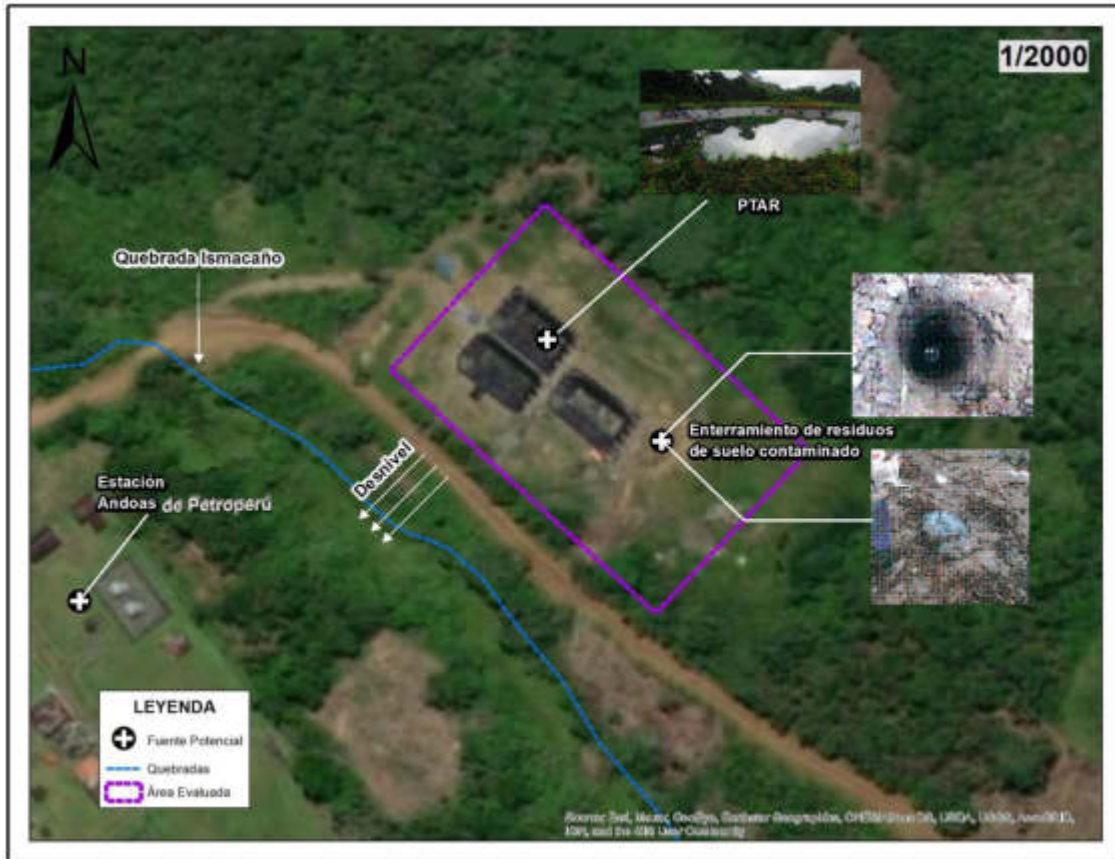


Figura 3.5. Instalaciones en el entorno del sitio S0143.

Por otro lado, de los registros de emergencias ambientales del OEFA, y considerando un radio de 500 m, se reportan 2 eventos ubicados dentro de la Estación Andoas de Petroperú, los cuales fueron ocasionados por fallas operativas (HID_EM_00027 y HID_EM_00012); así como 1 evento ubicado en la Estación Recolectora Andoas (Gathering Station) por un atentado (HID_EM_00130). Sin embargo, estas emergencias se encuentran a menor altitud del área del sitio S0143, por lo que no serían consideradas como una fuente potencial de contaminación.

3.6.2 Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación

Durante la ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0143, no se identificaron focos de contaminación con vías de propagación en dirección al sitio.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

4. ANTECEDENTES

En 1971 se inician las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978) ubicado en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento de Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OCP), Sucursal del Perú en los años 1972 y 1978, respectivamente²⁸. Dichos contratos fueron resueltos, posteriormente Petroperú y Occidental firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1AB cuya fecha de inicio fue el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento fue el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de fecha 22 de marzo de 1986.

Durante 1999 Pluspetrol Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OCP negociaron la venta de la participación de OCP en el Contrato de Servicios del Lote 1AB. Dicha venta se concretó el 10 de diciembre de 1999 por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro S.A., OCP 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 1AB²⁹.

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 (ahora Frontera Energy del Perú S.A.³⁰) 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 2017³¹, quien se encuentra operando a la fecha³².

El sitio S0143 se encuentra en el ámbito del Lote 192, y corresponde a un área afectada por actividades de hidrocarburos toda vez que se emplaza sobre un área que antiguamente era usada como botadero de residuos, con enterramiento de residuo de suelo contaminado. Esta afectación está asociada a la presencia de suelo con hidrocarburos que habría sido dispuesto y enterrado en el sitio.

²⁸ Decreto Supremo N.º 389-85-EF, que declara la rescisión del Contrato del Lote-1AA y del Contrato del Lote 1-B, publicado el 29 de agosto de 1985.

²⁹ 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 1-AB (Decreto Supremo N.º 007-2000-EM). 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.

³⁰ Mediante Carta N.º S22019001280 (Registro N.º: 2019-E01-0102017) del 23 de octubre de 2019, Pacific Energy del Perú S.A. comunicó al OEFA el cambio de denominación social a nombre de Frontera Energy del Perú S.A. Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, mediante el cual aprueba la conformación, extensión, delimitación y nomenclatura del área inicial del Lote 192, ubicado entre las provincias de Datem del Marañón y Loreto de la región Loreto.

³² Mediante Decreto Supremo N.º 004-2020-EM publicada el 27 de febrero de 2020 en el diario oficial El Peruano, se aprueba la modificación del Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, aprobado por Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, a efectos de: i) extender por seis (6) meses el plazo para la fase de explotación de Hidrocarburos del Contrato, ii) reflejar en el Contrato la modificación de la denominación social del Contratista a Frontera Energy del Perú S.A. y de su garante corporativo a Frontera Energy Corporation, iii) incluir una cláusula anticorrupción.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

4.1 Información documental vinculada al sitio S0143

4.1.1 Información vinculada a pedidos de las comunidades

- **Correo electrónico del 13 de junio de 2019**

Correo electrónico del 13 de junio de 2019, remitido por la Oficina Desconcentrada de Loreto del OEFA, a la Subdirección de Sitios Impactados de la DEAM, mediante el cual se traslada información respecto de un presunto sitio impactado reportado por un ciudadano cuyos datos personales solicitó se mantengan en reserva. Dicha denuncia describió un posible sitio impactado ubicado en las siguientes coordenadas 338470E/9690150N del sistema WGS84. La SSIM asignó a la citada referencia el código R003890 (Anexo B.1).

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

Mediante carta remitida al OEFA el 12 de agosto de 2020, la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios-Puinamudt remite 1209 registros de posibles afectaciones a los componentes ambientales ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Tigre, Pastaza, Corrientes y Marañón y reportados por las organizaciones de pueblos indígenas: Opikafpe³³, Fediquep³⁴, Acodecospat³⁵ y Feconacor³⁶. De la revisión de la información enviada se ha podido verificar que el sitio S0143 se encuentra vinculado con el código PEH201805 descrito como «Sitio: En el territorio de Nuevo Andoas. Afloramientos de petróleo». La SSIM asignó a la citada referencia el código R004505 (Anexo B.2).

4.1.2 Otra información vinculada al sitio S0143

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

Mediante la citada carta la empresa Pluspetrol Norte S.A. remitió al OEFA información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones, residuos y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB. De la revisión del documento se verificó que el sitio S0143 se encuentran relacionado con el registro CNR-R129 relacionado a «Residuos sólidos». La SSIM asignó a la citada referencia el código R002482 (Anexo B.3).

- **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 1AB³⁷, 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

³³ Organización de Pueblos Indígenas Kichwas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador-Opikafpe

³⁴ Federación Indígena Quechua del Pastaza-Fediquep

³⁵ La Asociación Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca-Acodecospat

³⁶ Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes-Feconacor

³⁷ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2018. 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



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, presenta 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)

- **Informe de reconocimiento del OEFA del 30 de abril de 2018**

Mediante Informe N.º 00066-2018-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el informe de reconocimiento realizado al sitio S0143, cuyos resultados evidencian afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente suelo y presencia de residuos asociados a la actividad de hidrocarburos (restos de hidrocarburos solidificado y presencia de residuos metálicos), determinándose un área estimada de 3572 m² (Anexo B.4).

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

Mediante Informe N.º 00065-2020-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el PEA de la Microcuenca PAS-48, que incluye a partir de las recomendaciones del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB, una evaluación a nivel de microcuenca, que permite mejorar el análisis sobre el riesgo, organizar la información y la gestión de los sitios impactados. El sitio S0143 se ubica en la microcuenca PAS-48, por lo que en este documento se planificó las acciones para la evaluación de la calidad ambiental para este sitio, a fin de obtener información para la identificación del sitio y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente (Anexo B.5).

De la revisión de la información documental vinculada al sitio S0143 y según corresponda, la SSIM asignó un código de referencia (asignándole la letra R seguida de un dígito); las referencias asociadas para el área evaluada de este sitio se detallan en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1. Referencias asociadas al sitio S0143

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R002482	337567	9690149	«Residuos sólidos» identificado con código CN-R129	Carta PPN-OPE-0023-2015
2	R003890	338470	9690150	«Posible sitio impactado»	Correo Electrónico de fecha 13 de junio de 2019 ODE-Loreto OEFA
3	R004505*	338536	9690193	«Sitio: En el territorio de Nuevo Andoas. Afloramientos de petróleo», identificado con código PEH201805	Carta S/N de Puinamudt de fecha 12 de agosto de 2020

* Durante la evaluación realizada en campo en el sitio S0143, en el marco de la comisión de servicio con código de acción N.º 0002-9-2020-415, el personal de SSIM realizó la verificación de la referencia con código PEH201805 en atención a la Carta S/N de Puinamudt que ingresó al OEFA el 12 de agosto de 2020. La SSIM asignó a esta referencia el código R004505.

En la siguiente figura se muestra la ubicación espacial de las referencias asociadas al sitio S0143.



Figura 4.1. Registros de información asociada al sitio S0143

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 Ambiente³⁸; asimismo, la DEAM del OEFA promueve dicha participación en todas sus acciones.

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

³⁸ Ley N.º 28611-Ley General del Ambiente.

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

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

5.2 Actores involucrados

La evaluación del sitio S0143 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

Comunidad Nativa Nuevo Andoas

Esta comunidad se encuentra ubicada aproximadamente a 1 km al suroeste del sitio S0143, en el margen izquierdo del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto. Los pobladores de esta comunidad participaron realizando tareas de acompañamiento durante los trabajos de reconocimiento y ejecución del PEA.

De acuerdo a la información del Ministerio de Cultura, la comunidad nativa Nuevo Andoas se identifica con el pueblo indígena Kichwa. La delimitación territorial de la comunidad nativa Nuevo Andoas se encuentra reconocida por la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto mediante Resolución Directoral N.º 227-2007-GRL-DRA-L³⁹. Asimismo, según el Directorio Nacional de Centros Poblados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Tomo 4, la comunidad nativa Nuevo Andoas tiene una población aproximada de 850 habitantes (censo del INEI 2017 y aplicación de la tasa de crecimiento promedio anual a nivel nacional)⁴⁰. Actualmente, el *apu* o presidente de la comunidad nativa es el señor Tedy Maca Cariajano.

Federación Indígena Quechua del Pastaza - Fediquep

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

Asimismo, seis de estas comunidades se encuentran dentro del ámbito de influencia directa del Lote 192⁴¹ y forma parte de la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (Puinamudt), está conformada por cuatro federaciones indígenas que agrupan a un total de 98 (noventa y ocho) comunidades indígenas de Loreto que se encuentran dentro del ámbito de influencia directa e indirecta de los Lotes 192 y 8, así como las afectadas por el Oleoducto Norperuano y sus ramales.

Petroleos del Perú Petroperú S.A. (Petroperú)

Esta empresa cuenta con un porcentaje de participación en el nuevo contrato para licencia de explotación de hidrocarburos del Lote 192. Es así que opera la zona de la Estación Andoas de Petroperú (lado este de la estación) para el almacenamiento y transporte de crudo, al frente de la quebrada Ismacaño. Petroperú no participó de los trabajos de campo realizados en octubre de 2020.

³⁹ Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura, consultada el 11 de diciembre de 2020: <https://bdpi.cultura.gob.pe/localidades/nuevo-andoas-0>

⁴⁰ Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017. Según el ETI del ex Lote 1AB, indica que la población aproximada es de 1200 habitantes. Consultada el 11 de diciembre de 2020: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1544/

⁴¹ Observatorio Petrolero, consultada el 20 de noviembre de 2020: <http://observatoriopetrolero.org/cuatro-cuencas/>



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

Frontera Energy del Perú S.A

Esta empresa es el actual operador del Lote 192, a quien se le comunicó de las actividades a ejecutarse en campo mediante carta N.º 00086-2020-OEFA/DEAM (Anexo B.6). Se encuentra operando la Estación Recolectora (*Gatering Station*) Andoas, al lado oeste de la Estación Andoas de Petroperú. Durante los trabajos de campo la citada empresa no participó. Según Perúpetro, las actividades en el Lote 192 se encuentran suspendidas por situación de fuerza mayor de marzo a setiembre de 2020⁴².

5.2.1 Reuniones

Se realizaron reuniones con los actores involucrados antes del inicio de las actividades programadas, en las cuales se informaron sobre las actividades que se realizarían en el sitio S0143 (Anexo C); 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	9 de marzo de 2020	Apu y monitor ambiental de la comunidad nativa Nuevo Andoas	Reunión de coordinación con el Apu comunal y el monitor ambiental en la comunidad nativa Nuevo Andoas, previo al inicio de las actividades de reconocimiento de sitios impactados.
	19 de setiembre de 2020	Vice Apu, agente municipal y monitor ambiental, de la comunidad nativa Nuevo Andoas	Reunión de coordinación con el Vice Apu comunal, el agente municipal y el monitor ambiental en la comunidad nativa Nuevo Andoas, previo al inicio de las actividades de identificación de sitios impactados.

5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0143 se desarrolló el 17 de octubre de 2020, en el que se realizó el muestreo de suelos; 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 6 apoyos locales de la comunidad nativa Andoas.

6. OJETIVOS

6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0143 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y su estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

⁴² Perúpetro (4 de diciembre de 2020). Estadística Mensual de Hidrocarburos. Setiembre 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>

6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0143.
- Establecer las fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0143.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0143.

7. METODOLOGÍA

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

7.1 Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0143

La evaluación para el sitio S0143 planteó la necesidad de realizar el muestreo ambiental del componente suelo y se consideró un área de 19200 m² (1,92 ha).



Figura 7.1. Área evaluada del sitio S0143



7.1.1 Guía utilizada para la evaluación

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

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

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

7.1.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo se ubicaron en toda la extensión del sitio S0143 y se distribuyeron con el objetivo de confirmar la presencia de contaminantes y estimar su extensión. Asimismo, se tomó en cuenta la lectura del gps en el momento de la toma de registro de datos de coordenadas considerando el rango de error del gps de ± 3 m, por lo que en el caso de los puntos de muestreo con códigos S0143-SU-001, S0143-SU-002, S0143-SU-003, S0143-SU-004, S0143-SU-005 y S0143-SU-011 las coordenadas varían ligeramente a las coordenadas establecidas en el PEA PAS-48.

Se colectaron 19 muestras nativas puntuales en 2 niveles, distribuidas en 15 puntos de muestreo, de los cuales 15 muestras se tomaron a un primer nivel (entre 0 - 2,00 m) y 4 muestras a un segundo nivel (entre 0,90 - 3,00 m de profundidad), conforme consta en el Reporte de campo (Anexo D). Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0143

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0143-SU-001	338413	9690184	216	Punto ubicado a 185 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú. Se ubica dentro del cerco de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
2	S0143-SU-002	338439	9690212	222	Punto ubicado a 230 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú. Se ubica dentro del cerco de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
3	S0143-SU-003	338465	9690236	214	Punto ubicado a 260 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú.
4	S0143-SU-004	338440	9690160	218	Punto ubicado a 200 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú. Se ubica dentro del cerco de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
5	S0143-SU-004-PROF	338440	9690160	218	Punto ubicado a 200 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú. Se ubica dentro del cerco de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
6	S0143-SU-005	338489	9690215	215	Punto ubicado a 270 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú.
7	S0143-SU-006	338467	9690135	220	Punto ubicado a 210 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú.



N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
8	S0143-SU-007	338470	9690150	219	Punto ubicado a 220 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú. Punto establecido en la referencia R003890
9	S0143-SU-007-PROF	338470	9690150	219	Punto ubicado a 220 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú. Punto establecido en la referencia R003890
10	S0143-SU-008	338517	9690187	215	Punto ubicado a 280 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú.
11	S0143-SU-009*	338536	9690193	215	Punto ubicado a 148 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú. Punto establecido en las referencias R002482 y R04505.
12	S0143-SU-009-PROF*	338536	9690193	215	Punto ubicado a 168 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú. Punto establecido en la referencia R002482 y R04505.
13	S0143-SU-010	338493	9690111	217	Punto ubicado a 220 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú.
14	S0143-SU-010-PROF	338493	9690111	217	Punto ubicado a 220 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú.
15	S0143-SU-011	338515	9690132	219	Punto ubicado a 240 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú.
16	S0143-SU-012	338542	9690164	217	Punto ubicado a 280 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú.
17	S0143-SU-013	338518	9690087	212	Punto ubicado a 222 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú.
18	S0143-SU-014	338544	9690114	217	Punto ubicado a 260 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú.
19	S0143-SU-015	338567	9690139	217	Punto ubicado a 290 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú.

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

*Durante la evaluación realizada en campo en el sitio S0143, en el marco de la comisión de servicio con código de acción N.º 0002-9-2020-415, y en atención a la referencia con código R004505 (registro de posible afectación con código PEH201805) de la Carta S/N de Puinamudt del 12 de agosto de 2020, el personal de la SSIM realizó el muestreo en esta referencia. La SSIM asignó a este punto de muestreo el código S0143-SU-009 y S0143-SU-009-PROF

Se complementó el muestreo con 2 muestras duplicado para control de calidad y 1 muestra fuera del sitio (tomado entre 1,1 y 1,4 m de profundidad), para evaluar la posible migración del contaminante (S0143-SU-016).

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

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0143-SU-DUP1	338439	9690212	222	Duplicado de la muestra con código S0143-SU-002, ubicado a 230 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú.
2	S0143-SU-DUP2	338544	9690114	217	Duplicado de la muestra con código S0143-SU-014, ubicado a 260 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú.
3	S0143-SU-016 (*)	338548	9690222	216	Punto ubicado a 330 m al noreste de la Estación Andoas de Petroperú.

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

(*): Muestra codificada como S0143-SU-016 tomada en el sitio S0143 para evaluar movilidad del contaminante.

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



Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0143

7.1.3 Parámetros y métodos a evaluar

Los parámetros y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0143 se detallan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0143

N.º	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	Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)	EPA Method 3050 B Rev. 2 (1996) / EPA Method 6010 B Rev. 2 (2014) Validado	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente
6	Cromo VI	PP-205 Rev. 6 (2018)	Espectrometría ICP-OES



PERÚ

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

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
			Espectrometría de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente
7	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatografía CG/MS-MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
8	BTEX	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatografía CG/MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-20/01248, SAA-20/01249 y SAA-20/01250, laboratorio AGQ Perú S.A.C.

7.1.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para ejecutar el muestro de suelos, se utilizaron los siguientes equipos:

Tabla 7.5. Equipos utilizados para el muestreo de suelo

Componente/Matriz	Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Suelo	Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU004949	--
	Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU004999	--
	Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU005032	--
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	62051001250	--
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001713	--
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051000997	--
	Barreno	AMS	--	--	--
	Barreno	AMS	--	--	--
	Barreno	AMS	--	--	--
	Detector de Fotoionización (PID)	Rae SystemS	MiniRae 3000 PGM7320	592-928896	s/n Fecha de Calibración: 12/06/2019*
	Detector de Fotoionización (PID)	Rae SystemS	MiniRae 3000 PGM7320	592-912882	LG-0132020 Fecha de Calibración: 25/09/2020
	Detector de Fotoionización (PID)	Rae SystemS	MiniRae 3000 PGM7320	592-912891	LG-01022020 Fecha de Calibración: 25/09/2020

*Equipo con certificado de calibración y prueba realizado por el fabricante, por lo que no cuenta con un número de certificado dado por un laboratorio externo, y que se encuentra vigente en concordancia con la Resolución Directoral N° 003-2020-INACAL/DM

7.1.5 Criterios de comparación

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

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



principal que se desarrolla abarca la extracción y/o aprovechamiento de recursos naturales (actividades mineras, hidrocarburos, entre otros) y/o, la elaboración, transformación o construcción de bienes».

Sobre el particular, es preciso señalar que, el sitio S0143 en su sector norte, abarca una pequeña zona perteneciente a la PTAR, conforme se ha descrito en el numeral 3.5.1 del presente informe, por lo que, es de aplicación para el sitio S0143 los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso industrial en dicho sector, zona donde se ubican las muestras de suelo con código S0143-SU-001, S0143-SU-002, S0143-SU-004 y S0143-SU-0014-PROF y, de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola en las demás muestras del sitio ubicadas en áreas que no son usadas para uso industrial.

Al respecto, en la Línea de Base Ambiental del EIA Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jibaro Nor Este-Jibarito Lote 1AB⁴³ se ha identificado que los suelos en estos yacimientos pertenecen a cinco (5) Grupos de Capacidad de Uso Mayor de Tierras: Tierras aptas para cultivos en limpio (A), Tierras aptas para cultivos permanentes (C), Tierras aptas para producción de pastos (P), Tierras aptas para producción forestal (F) y tierras de protección (X). De acuerdo al mapa elaborado en este IGA el sitio S0143 se emplaza sobre los grupos de tierras aptas para cultivos en limpio (A) y tierras aptas para producción forestal (F), por lo que los puntos de muestreo que no se encuentran en un suelo industrial, son considerados como suelo agrícola.

7.1.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio se muestran en el Reporte de resultados del sitio S0143 (Anexo E); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo y/o muestra de suelo. Se utilizaron tablas y figuras de barras de los parámetros que superaron el ECA para suelo, con la finalidad de que las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio se encuentra contaminado o no.

En base a los puntos contaminados se realizó 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 inglés 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

⁴³ Aprobado mediante Resolución Directoral N.º 303-2011-MEM/AAE.



inferior de incertidumbre de los resultados analíticos respecto del ECA suelo del contaminante) y rojo (píxeles que superan el ECA suelo).

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

7.2 Establecer las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0143

El PEA de la microcuenca PAS-48, que contiene al sitio S0143, 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 los focos 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
- Que producto/compuesto se manejan en la instalación
- Indicar el estado de la instalación; si aún existe o fue retirada en el pasado
- Si la instalación está asociada a algún evento de emergencia ambiental de la base de datos del OEFA

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

Tabla 7.6. Ubicación de las fuentes potenciales de contaminación en el sitio S0143

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)			
Enterramiento de residuos de suelo con hidrocarburo	-	-	Suelo con hidrocarburo enterrado y residuos	Abandonado	Ubicado en el área del sitio S0143. Durante el reconocimiento se observó hidrocarburo solidificado disperso en el sitio. Durante la evaluación en campo se observó un área desbrozada con predominancia de vegetación herbácea.

*Durante la evaluación en campo no se observó instalaciones como plataformas, sala eléctrica, área de químicos u oleoductos asociados al sitio S0143; asimismo, no se observó desarrollo de actividades.

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

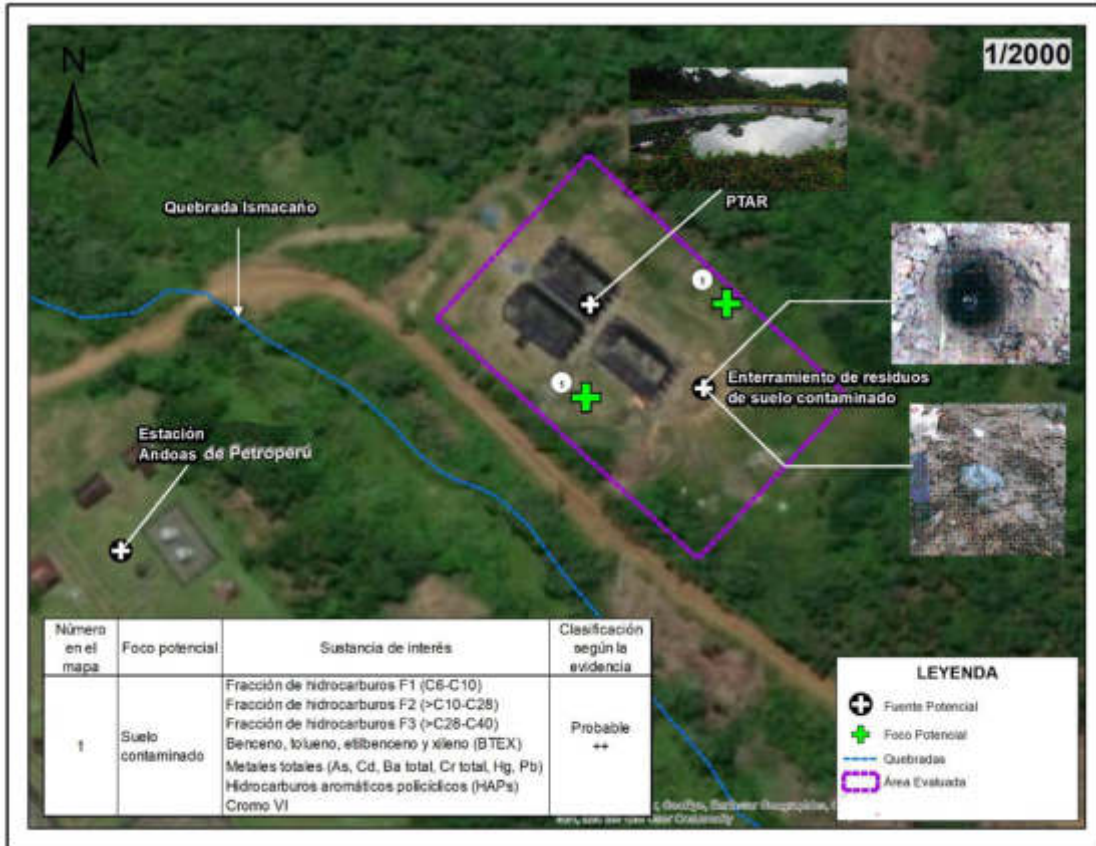


Figura 7.3. Ubicación de fuentes y focos potenciales de contaminación.

Para validar los focos potenciales de contaminación (indicios organolépticos) en el componente suelo y establecerlos como focos de contaminación, se tomará la información de los resultados analíticos del componente evaluado y su comparación con los ECA Suelo, uso agrícola.

7.3 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0143

La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0143, se realizó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su aplicación, la cual se recogió durante todo el proceso de identificación desarrollado para el sitio, tanto en el reconocimiento, durante la 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» (Anexos F), 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, tal como se muestra en la Figura 7.4.

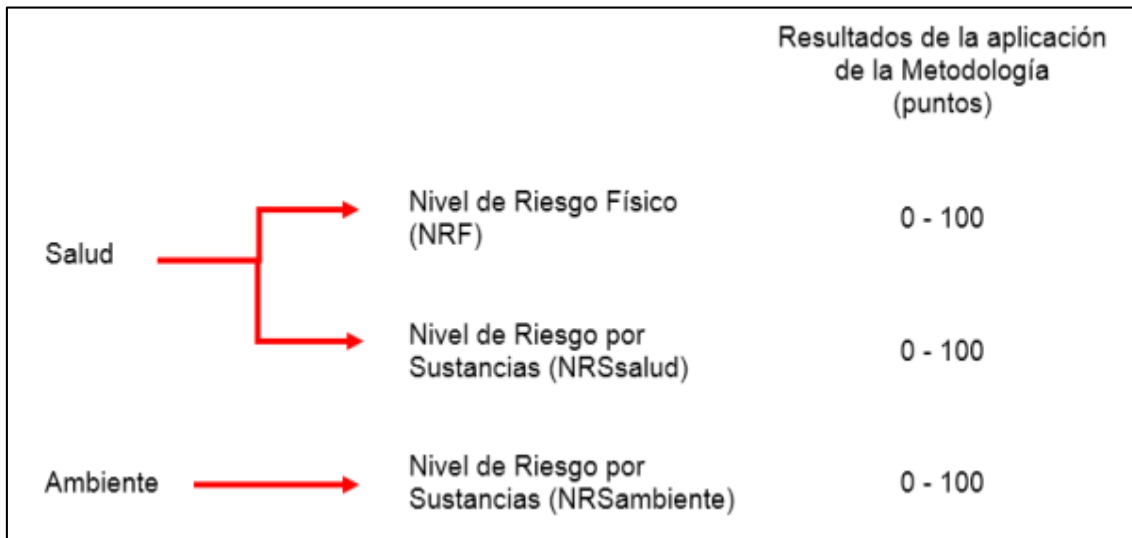


Figura 7.4. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

Fuente: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados»

Para la aplicación de la metodología se ha utilizado la «ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo G), que es una hoja de cálculo de Excel, y está programada con los algoritmos establecidos en la metodología y que proporciona los resultados de la aplicación de la metodología de la estimación del nivel de riesgo.

8. RESULTADOS

8.1 Presencia de contaminantes en el componente suelo

Los resultados de laboratorio fueron reportados en los informes de ensayo N.º SAA-20/01248, SAA-20/01249, S-20/045884 y SAA-20/01249 y se encuentran en el Reporte de resultados (Anexo E). El parámetro fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) registra valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

**PERÚ****Ministerio
del Ambiente****Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA****SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados**«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»**Tabla 8.1.** Resultados de las muestras que superaron los ECA Suelo, uso agrícola y comercial/industrial/extractivo, en el sitio S0143

Código de muestra	Parámetros
	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) mg/kg PS
S0143-SU-001*	83,0
S0143-SU-002*	185
S0143-SU-003	70,0
S0143-SU-004*	113
S0143-SU-004-PROF*	795
S0143-SU-005	41,0
S0143-SU-006	196
S0143-SU-007	250
S0143-SU-007-PROF	86,0
S0143-SU-008	< 5,00
S0143-SU-009	723
S0143-SU-009-PROF	< 5,00
S0143-SU-010	2653
S0143-SU-010-PROF	1272
S0143-SU-011	< 5,00
S0143-SU-012	< 5,00
S0143-SU-013	< 5,00
S0143-SU-014	< 5,00
S0143-SU-015	< 5,00
D.S. N.º 011-2017-MINAM Suelo, uso agrícola	1200
D.S. N.º 011-2017-MINAM Suelo, uso industrial	5000

* Muestras ubicadas dentro del área de la PTAR, comparadas con el ECA para suelo de uso industrial.

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

PS: Peso seco

Fracción de hidrocarburos F2

En la Figura 8.1 se presentan las concentraciones de la fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0143; de las 19 muestras nativas, las muestras con códigos S0143-SU-010 y S0143-SU-010-PROF, recolectadas a una profundidad entre 0,30 a 0,60 y 0,90 – 1,20 m, respectivamente, superaron los ECA para suelo, uso agrícola.

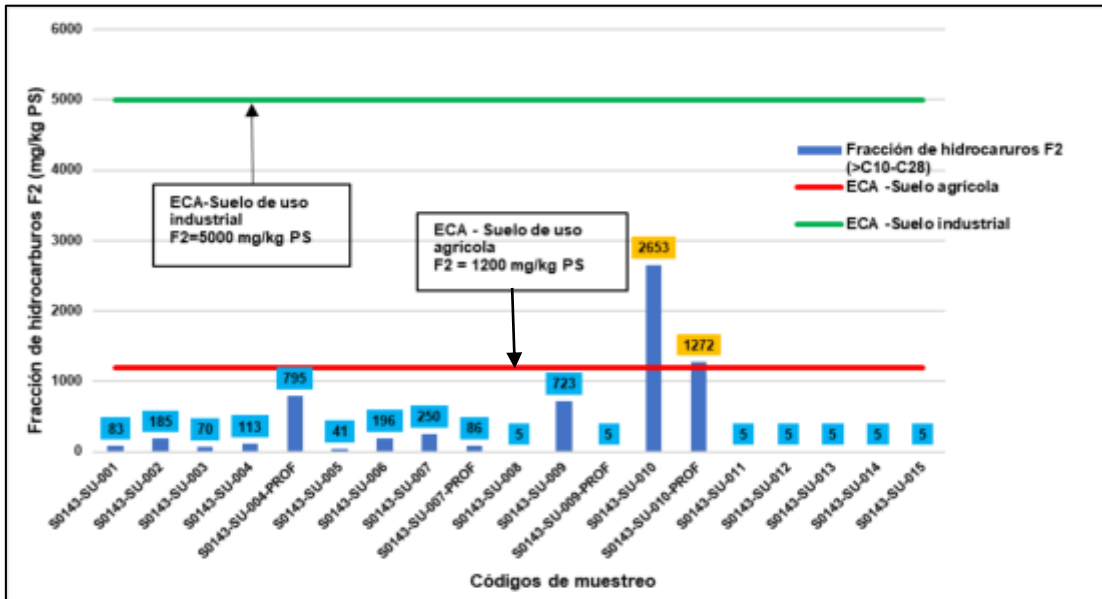


Figura 8.1. Resultados de Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en el sitio S0143

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



Figura 8.2. Distribución espacial de concentraciones fracción de hidrocarburos F2 en suelo del sitio S0143

En la Figura 8.2 se muestran los puntos de muestreo de suelo que exceden los ECA para suelo, uso agrícola, evaluados en el sitio S0143.

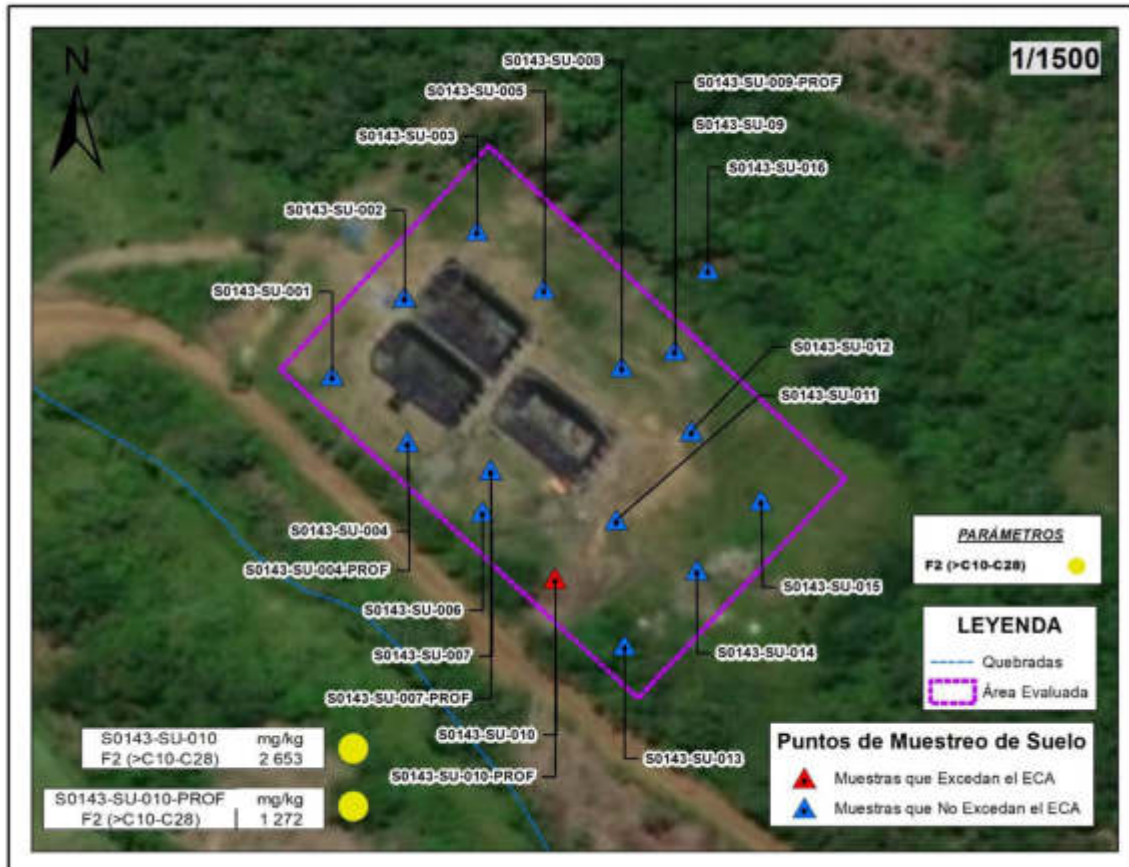


Figura 8.3. Puntos de muestreo con concentraciones que superan los ECA Suelo, uso agrícola en el sitio S0143

8.2 Fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0143

En este caso no se considera como fuente potencial de la presencia de suelo contaminado en el sitio S0143 a la Estación Andoas de Petroperú, debido a que el sitio S0143 se ubica en una zona de terraza baja de mayor altitud con respecto a la Estación, además teniendo a la quebrada Ismacaño como barrera natural. Por otro lado, la PTAR ubicado dentro del sitio tampoco se considera como una fuente potencial debido a que no realiza actividades relacionadas con hidrocarburos. Finalmente, se identificó una fuente potencial, la cual correspondería a un enterramiento de suelos contaminados, sobre la cual se emplaza el sitio. Esta afectación está asociada a la presencia de suelo con hidrocarburos que habría sido dispuesto y enterrado en el sitio. Cabe mencionar que, aunque algunos trozos de metales podrían estar relacionados a las actividades de hidrocarburos, estos no presentaban evidencia física de hidrocarburo. Finalmente, no se consideran a los residuos sólidos que aún permanecen en el sitio, debido a que estos no podrían asociarse directamente a las actividades de hidrocarburos.

Tabla 8.2. Fuente potencial en el sitio S0143

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)			
Enterramiento de residuos de suelos con hidrocarburos	-	-	Suelo con hidrocarburo enterrado y residuos	Abandonado	Ubicado en el área del sitio S0143. Durante el reconocimiento se observó hidrocarburo solidificado disperso en el sitio.

*Durante la evaluación en campo no se observó instalaciones como plataformas, sala eléctrica, área de químicos u oleoductos asociados al sitio S0143; asimismo, no se observó desarrollo de actividades.

Con respecto a los focos de contaminación en el sitio, se considera al componente ambiental evaluados (suelo), cuyos resultados analíticos registran valores que superan los ECA para suelo, uso agrícola, tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 8.3. Descripción de focos de contaminación en el sitio S0143

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo contaminado	Fracción de hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	Confirmado por información analítica

La ubicación de las fuentes potenciales y foco de contaminación en el sitio S0143 se presenta en la Figura 8.3.

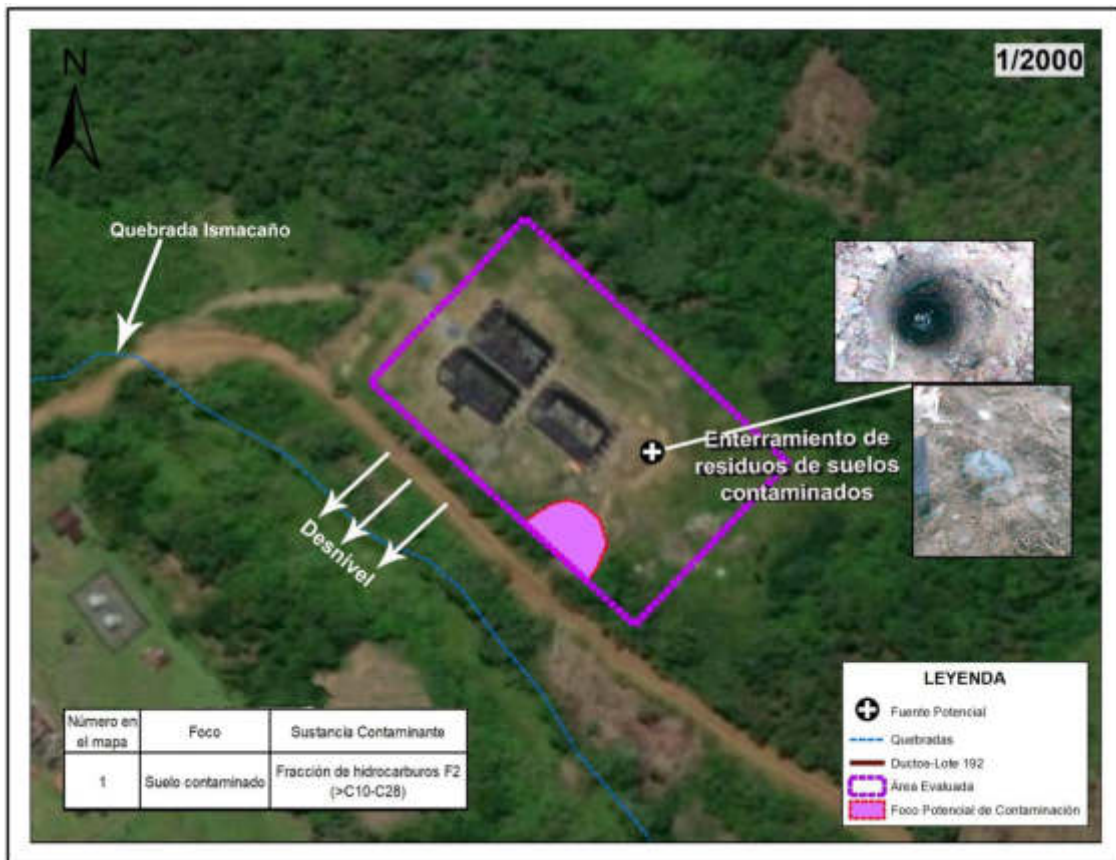


Figura 8.4. Ubicación de fuentes y focos de contaminación del sitio S0143



8.3 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0143

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 riesgo⁴⁴» (Anexo G) que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0143, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete (ver ficha para la estimación del nivel de riesgo, Anexo F y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos considerados, se han obtenido los siguientes resultados:

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias a la Salud es de 50,1 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio impactado se encontró concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 que superan los ECA para suelo, uso agrícola; así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores humanos analizados.

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias al Ambiente es de 42,2 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que se ha encontrado concentraciones de Fracción de hidrocarburos F2 que superan el ECA para suelo, uso agrícola, así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores ecológicos considerados analizados (Anexo H).

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos:

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

Estimación del	Parámetro	Puntaje	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	54,5	No aplica
	NRS _{salud}	50,1	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	42,2	Nivel de Riesgo Medio

* Con rangos de hasta 100 puntos

NRF_{físico}: Nivel de riesgo físico

NRS_{salud}: Nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas

NRS_{ambiente}: Nivel de riesgo asociado a sustancias para un receptor ambiental

9. DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos, se evidencia que el suelo del sitio S0143 presenta contaminación por presencia de hidrocarburos, al registrarse valores de fracción de hidrocarburos F2 (muestras con código S0143-SU-010 y S0143-SU-010-PROF) que superan los ECA para suelo, uso agrícola, vigente y aprobado mediante el (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), tal como se puede observar en la Tabla 8.1 y Figura 9.1.

⁴⁴ Hoja Excel, programada con los algoritmos y lineamientos establecidos en la metodología.

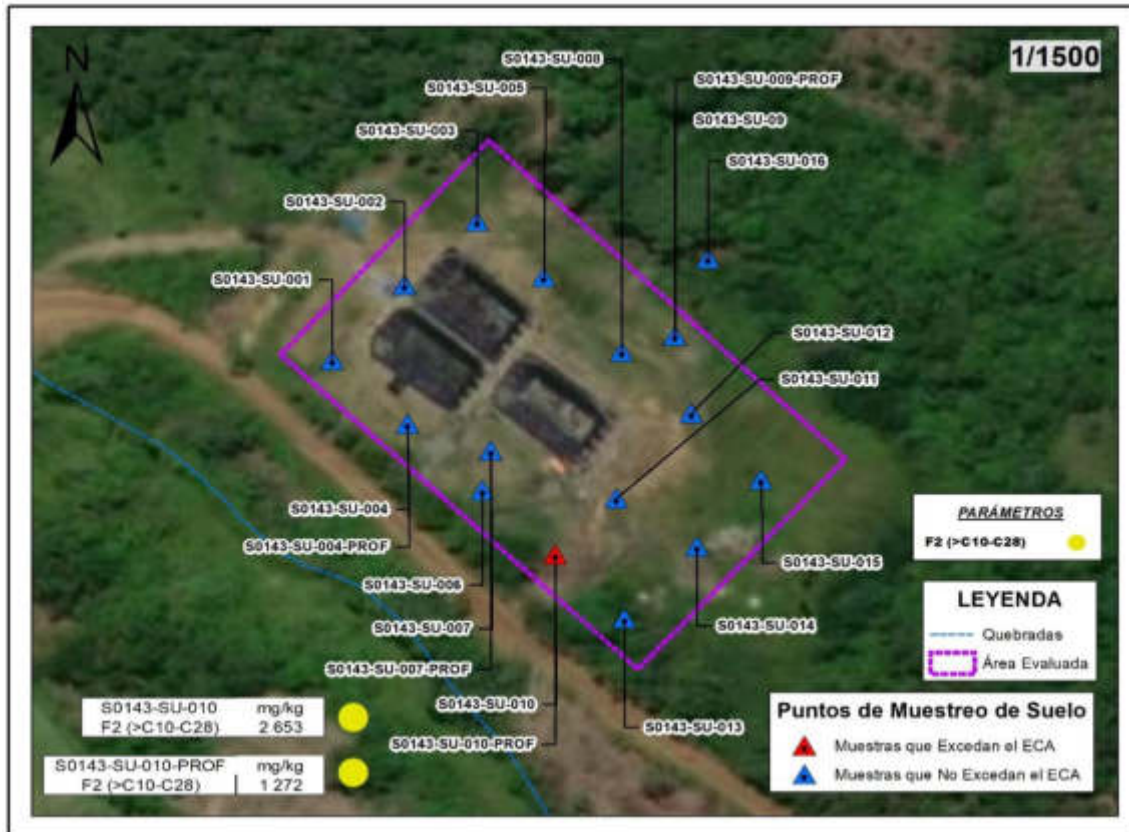


Figura 9.1. Puntos de muestreo con concentraciones que superan los ECA Suelo, uso agrícola en el sitio S0143

De los quince (15) puntos de muestreo en el sitio S0143, solo un (1) punto presenta valores con excedencia que superan los ECA para suelo, uso agrícola. Este punto excede a la vez en las muestras con códigos S0143-SU-010 y S0143-SU-010-PROF para el parámetro fracción de hidrocarburos F2, tal como se puede observar en la figura 9.1.

El suelo contaminado por fracción de hidrocarburos F2 en el sitio S0381 estaría relacionado a un posible enterramiento de residuo de suelo con hidrocarburos que habría sido dispuesto en el sitio S0143 y posiblemente haya sido cubierto con suelo natural, ya que este suelo contaminado ha sido detectado cuando se realizaban las excavaciones para la construcción de una PTAR dentro del área del sitio, según comentarios de los apoyos locales. Se desconoce la antigüedad de este suelo contaminado y, la permanencia de la fracción de hidrocarburos F2 en el sitio es debido a que, al ser una cadena mediana, las fracciones de hidrocarburos F2, así como la fracción F3, presentan una menor tasa de biodegradación (ETI del ex Lote 1AB); mientras que, las fracciones de hidrocarburos livianas pueden degradarse rápidamente en pocos días o semanas en climas tropicales como en Loreto. Es importante mencionar que la distribución de la fracción de hidrocarburos F2 en el sitio S0143 (Figura 8.2) muestra que la contaminación estaría focalizada en una zona y no en toda el área evaluada.

Del análisis de la distribución de los puntos de muestreo con excedencias del ECA para suelo, uso agrícola, en el área de evaluación del sitio S0143 de 1,906,4 ha (19063 m²), y de los resultados obtenidos, se tiene que el punto S0143-SU-010 superó los ECA para suelo, uso agrícola en el parámetro fracción de hidrocarburos F2, corresponde a las muestras con



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

código S0143-SU-010 y S0143-SU-010-PROF (tomadas entre 0,30 y 1,20 m de profundidad), ubicadas en la zona sur del área de evaluación, cuya mayor concentración (2653 mg/kg PS) se reporta en el primer nivel de muestreo. El hidrocarburo presente en ambos niveles de profundidad en el sitio S0143 podría ser transportado a través de la pendiente, mediante escorrentía superficial, así como escorrentía por el subsuelo hacia la quebrada Ismacaño, a 38 m al suroeste del sitio.

Por otro lado, si bien no se registró excedencia analítica del ECA en las muestras S0143-SU-009 (R004505 y R002482) en el noreste del sitio S0143, los resultados de laboratorio evidencian la presencia hidrocarburo, toda vez que registró valores en el parámetro fracción de hidrocarburos F2 de 723 mg/kg PS (60,3% del ECA Suelo, uso agrícola).

Durante las actividades de reconocimiento de sitio, se advirtió afectación organoléptica por hidrocarburos (color y olor), así también durante las actividades de evaluación en campo, lo que fue corroborado con los reportes analíticos del laboratorio, por lo que los resultados obtenidos durante toda la identificación del sitio son consistentes y evidencian afectación por actividades de hidrocarburos en el sitio S0143.

Los residuos de hidrocarburos se encuentran intemperizados en la superficie del suelo y no llegan afectar la quebrada Ismacaño; sin embargo, como también se ha mencionado anteriormente, el sitio se ubica en una pendiente hacia la quebrada Ismacaño, por lo que el suelo contaminado por hidrocarburos en la fracción F2 podría discurrir hacia este cuerpo de agua.

Además, respecto a la aplicación del modelamiento de concentraciones mediante la interpolación espacial Kriggin del parámetro Fracción de hidrocarburos F2 que excede los ECA Suelo, uso agrícola (D.S. N.º 011-2017-MINAM) en el sitio S0143 (Figuras 8.2), realizado con la finalidad de advertir la extensión de la contaminación, se puede observar que, en el área de evaluación de 19200 m² (1,92 ha), las concentraciones en la fracción de hidrocarburos F2 registradas en las muestras S0143-SU-010 y S0143-SU010-PROF evidencian zona contaminada indicada en color rojo (valores que superan el ECA: >1200 mg/kg PS), así como una zona de color amarillo (valores entre 960 y 1200 mg/kg PS) que evidencia la presencia de los contaminantes de interés con concentraciones cercanas al ECA.

Se observa además que, el área contaminada por fracción de hidrocarburos F2 estaría evidenciando un área impactada de 880,2 m² (0,088 ha) dentro del área evaluada. Sin embargo, se debe considerar también que se registró contaminación con hidrocarburos hasta una profundidad de 2,5 m durante el muestreo.

El sitio S0143 constituye un sitio impactado dado que cumple con la definición de sitio impactado contemplada en el Artículo 3º del Reglamento de la Ley N.º 30321, al presentar suelos contaminados asociados a la actividad de hidrocarburos.

9.1 Esquema conceptual para el sitio S0143

El sitio S0143 constituye un sitio impactado por actividades de hidrocarburos debido a que los resultados de las concentraciones para Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), muestran que existe afectación directa en el suelo en el área determinada de 880,2 m² (0,088 ha). Además, en los trabajos de reconocimiento y muestreo se encontraron evidencias organolépticas de afectación directa en el suelo conforme consta en



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

el Informe N°00066-2018-OEFA/DEAM-SSIM (Anexo B.4), en el reporte de campo (Anexo E) y el registro fotográfico (Anexo I)

Para el sitio de S0143 se estableció el esquema conceptual inicial que muestra la interacción de la fuente primaria y el foco de contaminación presente en el sitio, sus mecanismos de transporte, y las vías de exposición, con los componentes ambientales, los receptores humanos y ecológicos.

En el sitio S0143, se observó actividad de hidrocarburos en el área de evaluación, identificándose al enterramiento de residuo de suelos contaminados como posible fuente de contaminación. La Estación Andoas de Petroperú no estaría relacionadas directamente con la presencia de hidrocarburos y residuos en el suelo del sitio S0143, considerando que el sitio se encuentra en una terraza baja y que las potenciales fuentes contaminantes estarían a menor altitud que el sitio, asimismo, la quebrada Ismacaño representaría una barrera natural para el sitio S0143.

La fuente secundaria corresponde al componente ambiental de suelo contaminado con fracción de hidrocarburos F2

Como rutas de transporte se considera a las escorrentías superficiales provenientes de la parte alta y la infiltración a la napa freática del suelo con hidrocarburo que fue enterrado, que confluirían por las precipitaciones hacia la parte baja, al suroeste del sitio, pudiendo llegar a la quebrada Ismacaño y a los cultivos de los alrededores que pertenecen a su microcuenca; asimismo, se considera la cadena trófica presente en la zona. Por otro lado, el contaminante podría viajar por infiltración desde la superficie del suelo a la napa freática y llegar hasta los cultivos cercanos a la comunidad nativa Nuevo Andoas en caso de precipitaciones y hacia la quebrada Ismacaño. Asimismo, el desplazamiento del contaminante

Respecto a los puntos de exposición, se considera exposición por contacto dérmico al suelo de parte de los pobladores. Asimismo, es probable la ingestión accidental de contaminantes del suelo y sus alrededores durante las actividades de cacería y recolección de frutos. Por otro lado, podría existir transporte de contaminantes mediante el consumo de cultivos de las parcelas agrícolas cercanas a la comunidad nativa Nuevo Andoas que pudieran haber sido afectados por escorrentía superficial o por infiltración del contaminante a la napa freática y de esta manera viajar hasta cultivos presentes en la misma microcuenca. Asimismo, se considera que existe exposición durante el aprovechamiento de recursos durante las actividades de cacería y recolección de los pobladores de la comunidad nativa Nuevo Andoas y de los receptores ecológicos a través de la cadena trófica.

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 1,17 km de distancia y fuera de la microcuenca en la que se encuentra el sitio S0143, por lo que no se ubica aguas abajo del mismo.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.2** se presenta el modelo conceptual preliminar para el sitio S0143.

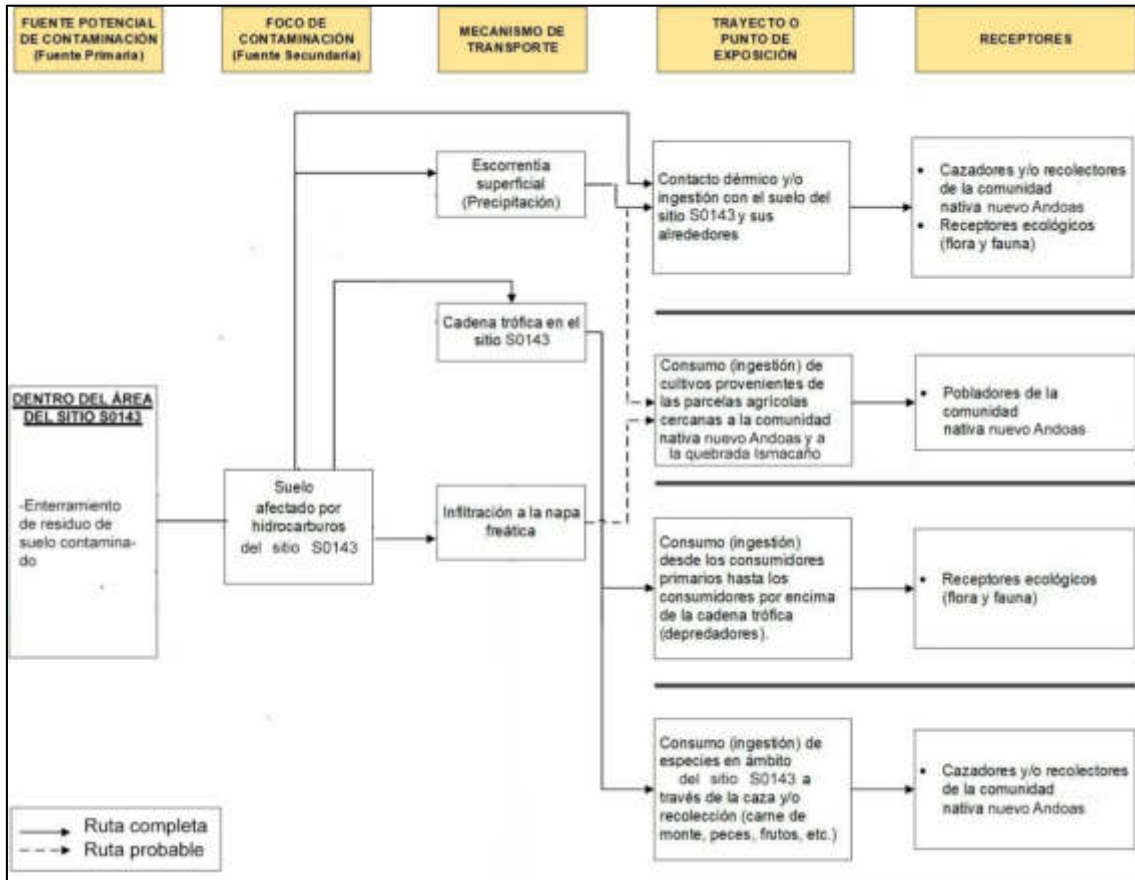


Figura 9.2. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0143

Ruta completa: Ruta que cuenta con todos sus elementos de exposición

Ruta probable: Ruta donde uno o más elementos no están presentes, pero estos pueden estar ocurriendo, ocurrieron en el pasado o puede que ocurran en un futuro cercano

10. CONCLUSIONES

El sitio S0143, constituye un sitio impactado como consecuencia de las actividades de actividades de hidrocarburos, debido a que el resultado obtenido en la evaluación ambiental determina lo siguiente:

- (i) De la evaluación del componente suelo, se tiene que uno (1) de los quince (15) puntos evaluados en un área de 19200 m² (1,92 ha), registra valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM para el parámetro fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28); en ese sentido, se considera un área impactada de 0,088 ha (880,2 m²).
- (ii) La fuente potencial de contaminación identificada en el sitio S0143, corresponde al enterramiento de residuo de suelos contaminados con hidrocarburos de origen desconocido en el sitio. El foco de contaminación en el sitio, es el área donde se registra valores que exceden los ECA para Suelo, uso agrícola, para el parámetro fracción de hidrocarburos F2.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

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

11. RECOMEDACIONES

En función a los resultados obtenidos se recomienda considerar para el muestreo de caracterización del sitio, lo siguiente:

- (i) Profundizar el muestreo de suelo en el sitio S0143, toda vez que se advierte presencia de parámetros que exceden los ECA Suelo en los 2 niveles de profundidad muestreados (de 0,3 a 1,2 m de profundidad).
- (ii) Tomando en cuenta que se muestreó la zona norte del área de la PTAR, se recomienda realizar un mayor esfuerzo de muestreo en la etapa de caracterización, tomando en consideración toda el área dentro de la PTAR, para prevenir exposición de contaminantes a personal que podría trabajar en la misma.

12. ANEXOS

Anexo A	:	Mapa
Anexo A.1	:	Mapa de ubicación del sitio con código S0143
Anexo A.2	:	Mapa de puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelo en el sitio con código S0143
Anexo B	:	Información documental vinculada al sitio S0143
Anexo B.1	:	Correo electrónico del 13 de junio de 2019
Anexo B.2	:	Carta S/N de Puinamudt remitida el 12 de agosto de 2020
Anexo B.3	:	Carta PPN-OPE-0023-2015
Anexo B.4	:	Informe N.° 00066-2018-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo B.5	:	Informe N.° 00065-2020-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo C	:	Carta N.° 00086-2020-OEFA/DEAM
Anexo D	:	Actas de reunión
Anexo E	:	Reporte de campo del sitio S0143
Anexo F	:	Reporte de resultados del sitio S0143
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 del sitio S0143

ANEXOS

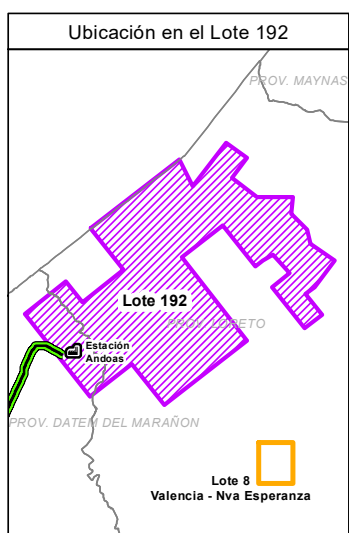
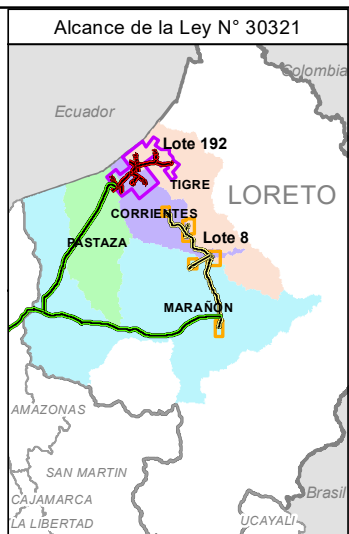
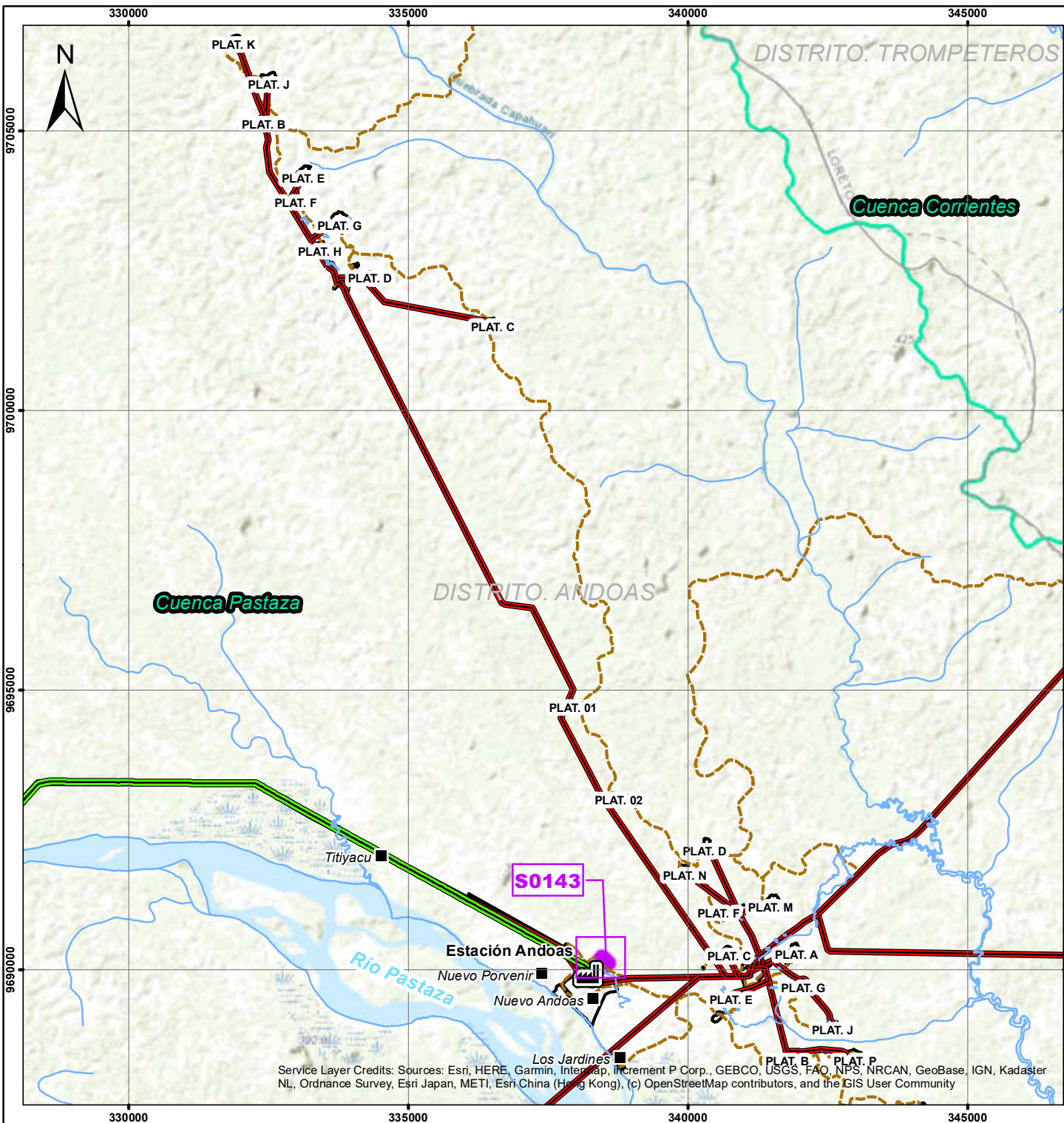
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0143 UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA PAS-48, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO LORETO.

ANEXO A

Mapa

ANEXO A.1

Mapa de ubicación del sitio con código
S0143

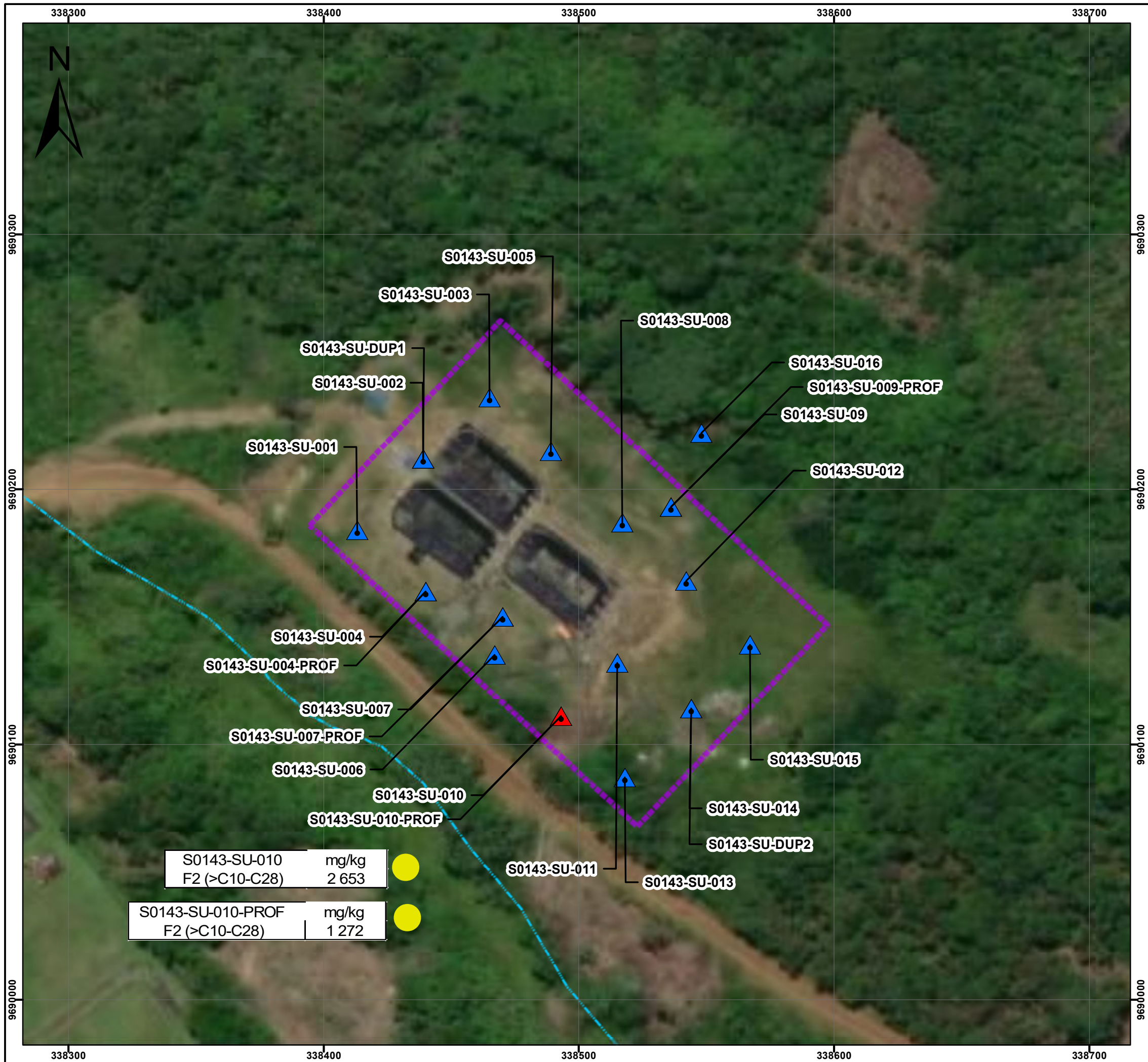


	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
<i>Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas</i>			
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO			
MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0143			
Escala : 1/100 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado: CSIG OEFA		Fecha: Diciembre 2020	
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, INEI, ESRI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA			

Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

ANEXO A.2

Mapa de puntos de muestreo y
excedencias de los ECA para suelo en el
sitio con código S0143



PARÁMETROS
F2 (>C10-C28) ●

Leyenda
 ▲ Muestras que Excedan el ECA
 ▲ Muestras que No Excedan el ECA
 ▭ Área Evaluada

S0143-SU-010	mg/kg	●
F2 (>C10-C28)	2 653	
S0143-SU-010-PROF	mg/kg	●
F2 (>C10-C28)	1 272	

	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Dátum del Marañón - Distrito Andoas		
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO			
MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIAS EN EL ECA EN SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0143			
Escala : 1/1500 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado:	CSIG OEFA		Fecha: Diciembre 2020
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		

ANEXO B

Información documental vinculada al sitio S0143

ANEXO B.1

Correo electrónico del 13 de
junio de 2019

Fwd: Presunto sitio impactado en Andoas

3 mensajes

Armando Martin Eneque Puicon <aeneque@oefa.gob.pe> 17 de junio de 2019, 17:37

Para: Darwin Angulo Ríos <dangulo@oefa.gob.pe>, Milena Jenny Leon Antunez <mleona@oefa.gob.pe>, Jorge Luis Upiachihua Hidalgo <jupiachihua@oefa.gob.pe>, Luis Antonio Flores Flores <lffloresf@oefa.gob.pe>

Cc: Diana Pierina Carreño Reyes <pierina.carreno.reyes@gmail.com>, Zarela Elida Vidal García <zvidal@oefa.gob.pe>, Valeska Ruiz Peña <aruiz@oefa.gob.pe>

Estimado Darwin:

Muchas gracias por la información remitida. Al respecto, se indica que: Que aproximadamente a 20 m se encuentra el PSI (Posible sitio impactado) S0143 (3572 m2), el mismo que fue visitado en abril de 2018. Pongo en copia a Milena para las acciones correspondientes.

Saludos cordiales.

----- Forwarded message -----

De: **Darwin Angulo Ríos** <dangulo@oefa.gob.pe>

Date: jue., 13 jun. 2019 a las 13:04

Subject: Presunto sitio impactado en Andoas

To: Armando Martin Eneque Puicon <aeneque@oefa.gob.pe>

Cc: Luis Antonio Flores Flores <lffloresf@oefa.gob.pe>, Jorge Luis Upiachihua Hidalgo <jupiachihua@oefa.gob.pe>

Estimado Armando,

Nos han remitido información sobre un presunto sitio impactado en Andoas, que habría sido descubierto durante la remoción de tierra efectuada por la maquinaria de la comunidad, en un área próxima al lugar donde se viene construyendo el relleno sanitario de la comunidad (Coordenadas UTM WGS 84 – 9690150N, 338470E).

La persona que envió la información por correo electrónico, no desea presentar la denuncia por el SINADA, razón por la cual hago de tu conocimiento a fin de que se pueda atender este caso.

Saludos,

Darwin

INFORME DE PASIVO AMBIENTAL NO REGISTRADO

LOTE 192

El día 26 de mayo de 2019 en las proximidades del área en la que se encuentra en proceso de construcción el relleno sanitario de la comunidad de Andoas, se ha encontrado, que como consecuencia del movimiento de tierras efectuado por la maquinaria de la comunidad, se ha destapado un pasivo ambiental que ocupa un área aproximada de 20m x 60m con una profundidad estimada que va de 1m a 3m. Ubicada aproximadamente en las Coordenadas UTM WGS 84 – 9690150N, 338470E.



Ubicación del Pasivo Ambiental no Registrado

El pasivo está conformado por tierra impregnada con crudo pesado o brea, con una alta concentración de petróleo que aflora en ciertos puntos a pesar de su alta viscosidad. El terreno impregnado es atravesado por una corriente de agua que va recogiendo el petróleo y lo va llevando por la quebrada, contaminando toda su trayectoria hasta e al rio Pastaza.

Es importante y urgente notificar al OEFA a la brevedad, para que tome las medidas preventivas que eviten que se siga contaminando el medio ambiente, como se registra en las fotografías adjuntas.



Fotografía del perímetro del Área Afectada



Fotografía muestra afloramiento de crudo



Fotografía muestra afloramiento de crudo que contamina el agua



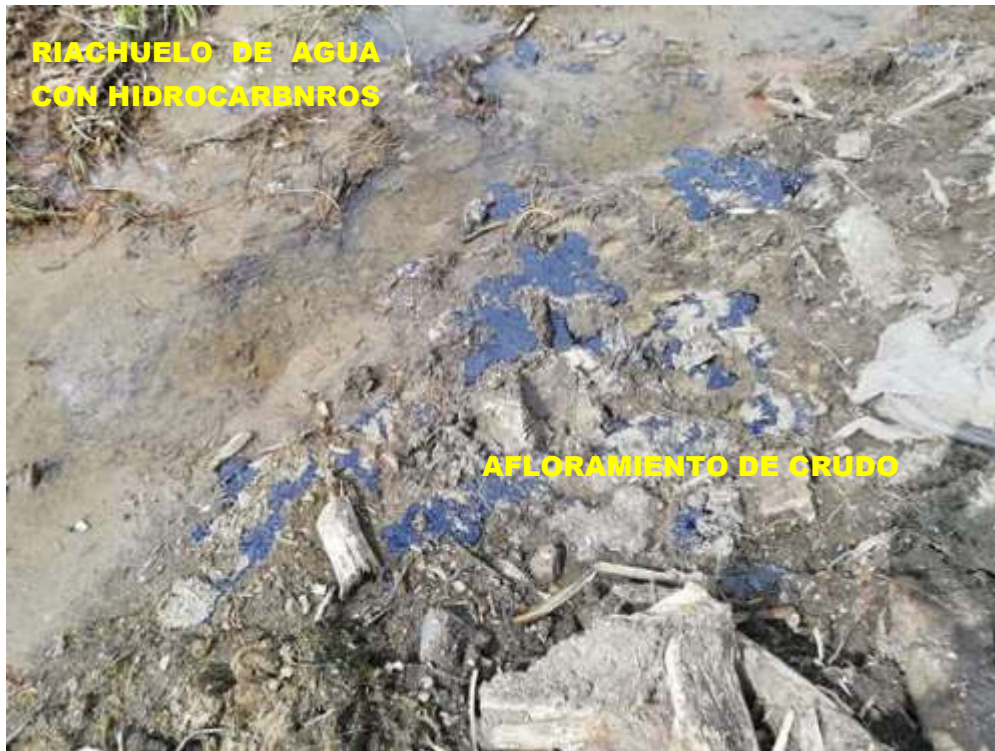
Fotografía muestra afloramiento de crudo



Fotografía muestra afloramiento de crudo



Fotografía muestra terreno impregnado de crudo



Fotografía muestra afloramiento de crudo



Fotografía muestra afloramiento de crudo



Fotografía muestra afloramiento de crudo

ANEXO B.2

Carta S/N de Puinamudt remitida
el 12 de agosto de 2020

Iquitos, 12 de agosto del 2020

Tessy Torres

Presidenta del Consejo Directivo del OEFA

ASUNTO: Estado de situación de denuncias y hallazgos de OEFA

Estimadas/os señoras/es de OEFA:

Las federaciones de FEDIQUEP, OPIKAFPE, ACODECOSPAT y FECONACOR, han realizado trabajos de monitoreo indígena independiente desde el año 2006, ejerciendo su autonomía como pueblos. Ante la falta de información y atención por parte del estado, el trabajo de los monitores y monitoras ha sido indispensable para visibilizar la magnitud de la contaminación que afecta a los territorios. El trabajo que han realizado continuamente ha derivado en cientos de denuncias tanto a OSINERGMIN como a OEFA.

Las denuncias y el acompañamiento de las acciones de evaluación y supervisión, además han servido para poner en evidencia malas prácticas de la petroleras, tanto en la producción, en el almacenamiento, en el transporte como en las acciones de contingencia y remediación.

Nuestros monitoreos además han realizado articulación con diferentes actores quienes han acompañado en diferentes épocas y tiempos el trabajo de vigilancia, entre ellos está WWF, Rain Forest Foundation, E-TECH, Shinai, Grupo de Trabajo Racimos de Ungurahui, Mouvement pour la Coopération Internationale (MCI), *anterNativa Intercanvi amb Pobles Indígenes*, *Fundació Autònoma Solidaria* (FAS), *Agència Catalana de Cooperació pel Desenvolupament* (ACCD), Digital Democracy, Hivos, la Universidad Central de Cataluña (UVIC-UCC), el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universidad Autónoma de Barcelona (ICTA-UAB) y el Instituto de Estudios Sociales de la Universidad Erasmus de Rotterdam (ISS-EUR), con quienes se han realizado trabajos de recolección y sistematización de diverso tipo, con diversas metodologías y técnicas científicas y tradicionales.

A lo largo de estos años, hemos denunciado, identificado, acompañado en procesos de supervisión y en algunos casos hemos brindado apoyo en el recojo de evidencia para construir procesos de remediación. Finalmente hemos monitoreado también y mejorado la información concerniente a sitios impactados y sus procesos de caracterización y diseño de Instrumentos de gestión ambiental.

En ese marco por medio de la presente, queremos actualizar el estado en el que se encuentra todos los procesos en los que hemos intervenido además de verificar si es que todos lo que hemos levantado hoy está siendo atendido para ser restaurado o está siendo vigilado diligentemente por el Estado para la pronta recuperación del equilibrio ambiental.

En ese sentido presentamos para las áreas de Evaluación y Supervisión la siguiente información: bases de datos elaboradas en diferentes épocas, donde se consigna el trabajo de monitoreo realizado, tanto de manera independiente como acompañados del Estado. El archivo MONITOREO_PUINMAUDT_TOTAL_UAB, representa un intento aún incompleto, de sistematizar toda la información en un solo archivo, elaborado por la Universidad Central de Cataluña, la Universidad Autónoma de Barcelona y el Instituto de Estudios Sociales que suma el trabajo de sistematización de Mouvement pour la Coopération Internationale (MCI). Los otros cuatro

archivos son el trabajo constante de sistematización que ha realizado el PUINMAUDT junto diversos actores con respecto a los trabajos de acompañamiento con el Estado o de manera independiente. En conjunto, los archivos contienen información de un estimado de **1209 sitios** impactados coleccionada a lo largo de los últimos 14 años la información contiene además la ubicación de 51 cuerpos de agua identificadas, de urgente evaluación integral

Solicitamos que las direcciones de Evaluación como de Supervisión nos brinden información detallada, acerca del ESTADO DE ATENCIÓN, en el que se encuentra las áreas identificadas por lo monitores en estas bases de datos. En caso de que la respuesta sea que ya ha sido atendido, solicitamos que nos entreguen el informe de supervisión donde indique que dichos sitios están correctamente rehabilitados o remediados y no superan estándares de calidad ambiental.

En caso no exista esta prueba o en caso no existan ningún proceso iniciado, solicitamos que se inicie el procedimiento de identificación de sitios impactados, estipulado en la Ley 30321 y su Reglamento. Además que se hagan evaluaciones integrales para saber el estado de contaminación a nivel ecosistémico en las microcuencas al interior de los Lotes.



Responder a los siguiente correos:

puinamudt@gmail.com

mariozunigalossio@gmail.com

nina.swen@gmail.com

Mariscal Miller 2182. Dep 203. Lince, Lima

ANEXO B.3

Carta PPN-OPE-0023-2015



PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	
TRAMITE DOCUMENTARIO	
RECIBIDO	
30 DE ENERO 2015	
Reg. N°: 7553	Hora: 16.25
Firma: _____	
La recepción no implica conformidad.	

Pluspetrol Norte S.A.

Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro

Lima - Perú

Tel. : (51-1) 411-7100

Fax : (51-1) 411-7117

Señores

DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Avenida República de Panamá N° 3542

San Isidro.-

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

De nuestra consideración:

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

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

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

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

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo



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

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1953	CN-R867	413302	9729542	Tigre	Residuos Industriales
1954	CN-R868	413365	9726298	Tigre	Residuos Industriales
1955	CN-R869	413477	9726243	Tigre	Residuos Industriales
1956	CN-R870	413551	9726295	Tigre	Residuos Industriales
1957	CN-R871	414253	9725857	Tigre	Residuos Industriales
1958	CN-R872	414261	9726256	Tigre	Residuos Industriales
1959	RO-01	340960	9691900	Pastaza	Residuos Sólidos
1960	RO-02	364277	9713239	Corrientes	Residuos Sólidos
1961	RO-03	366298	9695858	Corrientes	Residuos Sólidos
1962	RO-04	374881	9720646	Corrientes	Residuos Sólidos
1963	RO-05	371447	9741886	Tigre	Residuos Sólidos
1964	RO-06	404102	9745402	Tigre	Residuos Sólidos
1965	RO-07	341685	9690556	Pastaza	Residuos Sólidos
1966	RO-08	339508	9692164	Pastaza	Residuos Sólidos
1967	RO-09	366561	9707943	Corrientes	Residuos Sólidos
1968	RO-10	386317	9693953	Corrientes	Residuos Sólidos
1969	RO-11	376153	9719071	Corrientes	Residuos Sólidos
1970	RO-12	369865	9740224	Tigre	Residuos Sólidos
1971	RO-13	404102	9745390	Tigre	Residuos Sólidos
1972	CN-R358	385901	9701404	Corrientes	Residuos Sólidos
1973	CN-R359	385905	9701410	Corrientes	Residuos Sólidos
1974	CN-R360	385912	9701418	Corrientes	Residuos Sólidos
1975	CN-R361	385920	9701411	Corrientes	Residuos Sólidos
1976	CN-R121	339769	9691848	Pastaza	Residuos Sólidos
1977	CN-R129	338536	9690193	Pastaza	Residuos Sólidos
1978	CN-R127	340894	9691969	Pastaza	Residuos Sólidos
1979	CN-R072	338781	9689498	Pastaza	Residuos Sólidos
1980	CN-R111	338765	9689570	Pastaza	Residuos Sólidos
1981	CN-075	339746	9689267	Pastaza	Residuos Sólidos
1982	CN-R174	337556	9695082	Pastaza	Residuos Sólidos
1983	CN-R175	337635	9695173	Pastaza	Residuos Sólidos
1984	CN-R176	337515	9695070	Pastaza	Residuos Sólidos

ANEXO B.4

Informe N.º 00066-2018-OEFA/DEAM-SSIM



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

INFORME N.º 00066-2018 -OEFA/DEAM-SSIM

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

DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Subdirectora de Sitios Impactados

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados

JAIME EDUARDO MEJÍA COBOS
Tercero Evaluador

ISAIAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO
Tercero Evaluador

SONIA KATHLEEN FARRO RÍOS
Tercero Evaluador



ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado, identificado con código S0143, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto.

CUE : 2018-05-0004

CUC : 03-03-2018-402

FECHA : 30 ABR. 2018

2018-ISA-015652

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, en atención al asunto de la referencia, a fin de informar lo siguiente:

1. INFORMACIÓN GENERAL

1. Detalles de la actividad realizada:

Función evaluadora	Evaluación ambiental que determina causalidad		
Zona evaluada	Sitio S0143		
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 1 km de la comunidad de Nuevo Andoas en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.		
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.		
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa 2018		
Fecha de visita de reconocimiento	18 de marzo de 2018		
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si	No	X

[Handwritten signatures]





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

2. Equipo profesional que participó en la visita de reconocimiento:

N.º	Nombres y Apellidos	Perfil profesional
1	Jaime Eduardo Mejía Cobos*	Bach. en Ingeniería de Petróleo y Gas Natural
2	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica

(*) Responsable del equipo evaluador

2. ANTECEDENTES

3. Mediante Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, la **Ley N.º 30321**)¹ se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados² 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.
4. Mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, se aprobó el Reglamento de la Ley N.º 30321 (en adelante, el **Reglamento**)³ que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.º 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos.
5. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del Reglamento de la Ley N.º 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, **OEFA**) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (en adelante, **DEAM**) tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «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» (en adelante, la **Directiva**)⁴.
6. Asimismo, en el marco de lo establecido en la Ley N.º 30321 y su Reglamento, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA 2018 (en adelante, **Planefa 2018**) el desarrollo de actividades para la identificación de sitios impactados.
7. Del 12 al 26 de marzo de 2018 la DEAM realizó visitas de reconocimiento para cuatrocientos cinco (405⁵) referencias donde se encontrarían posibles sitios

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

² En el Artículo 3º del Reglamento de la Ley N.º 30321, aprobado con Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, se define a los sitios impactados como «Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos».

³ Publicada el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

⁴ Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD y publicada el 1 de noviembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

⁵ Las cuatrocientos cinco (405) referencias fueron obtenidas de los siguientes documentos: uno (1) de la Carta N.º 003-2017-FONAM, veintitrés (23) de la Carta N.º 276-2017-FONAM, cincuenta y tres (53) de la Carta N.º PPN-OPE-0013-2013, uno (1) de la Carta N.º PPN-OPE-0014-2017, ciento noventa y tres (193) de la Carta N.º PPN-OPE-0023-2015, nueve (9) del correo electrónico del 19 de setiembre de 2017 de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, treinta y uno (31) del Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA, doce (12) de la



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

impactados, ubicados en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, conforme el Plan de Trabajo con número de CUC 03-03-2018-402.

- 8. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el posible sitio impactado con código S0143, que considera una (1) referencia⁶.

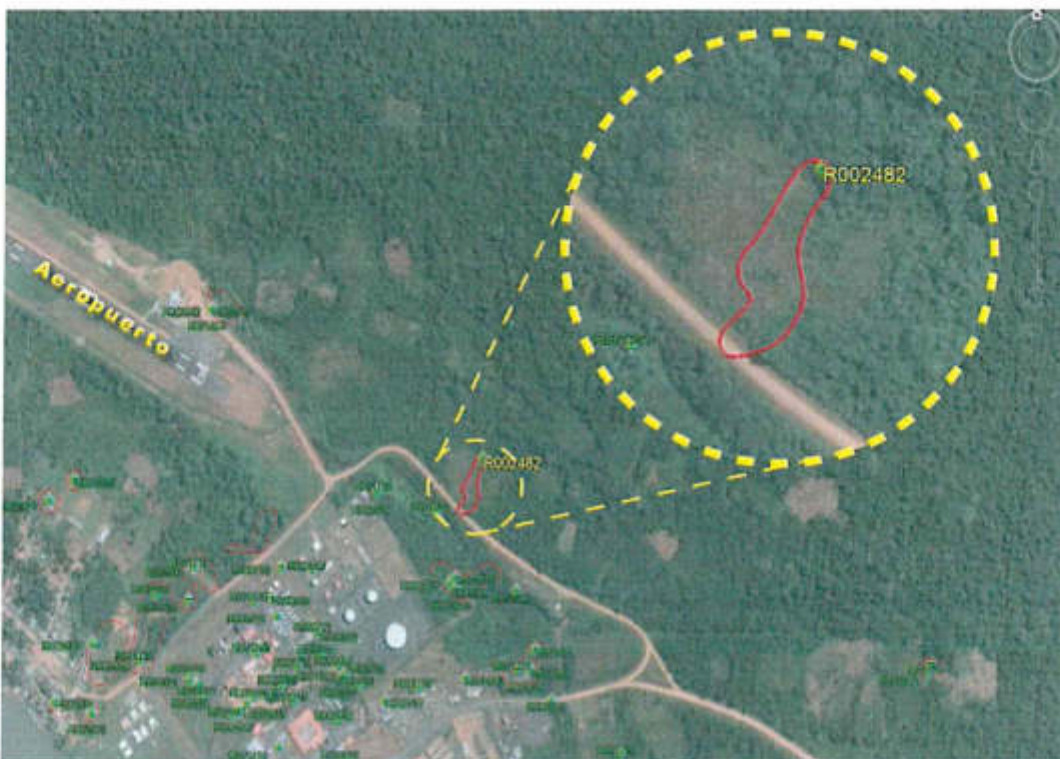
3. OBJETIVO

- 9. Reportar la información obtenida en la visita de reconocimiento al posible sitio impactado S0143.

4. UBICACIÓN DEL SITIO

- 10. El posible sitio impactado S0143 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza a 1 km de la comunidad de Nuevo Andoas en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto (ver, **Figura N.º 4-1**).

Figura N.º 4-1. Ubicación del sitio S0143



[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Denuncia N.º ODL-0031-2015, veinticinco (25) del Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE, veinte (20) del Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y treinta y siete (37) de la Carta N.º 058-2018-FONAM.

⁶ La referencia se encuentra detallada en el numeral 5.1.1 «revisión documental» del presente informe.





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

5. METODOLOGÍA

5.1. Etapa de precampo (gabinete)

5.1.1. Revisión documentaria

11. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la Subdirección de Sitios Impactados (en adelante, **SSIM**), se ha podido verificar que el sitio S0143 tiene el siguiente documento vinculado:

- **Carta PPN-OPE-0023-2015:** documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, el cual contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (ahora Lote 192)⁷. De la revisión del documento se ha podido verificar que el sitio S0143 se encuentra vinculado con el siguiente código:

- ✓ **CNR-R129** descrito en el ítem 1977 como «residuos sólidos» (ver, **Anexo 1**). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R002482 (ver, **Tabla N.º 5-1**).

12. En ese sentido, la referencia que se encontraría asociada al sitio S0143 se describe en la siguiente tabla:

Tabla N.º 5-1. Referencia obtenida de la revisión documentaria para el sitio S0143

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R002482	338536	9690193	Residuos sólidos para el sitio CNR-R129	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015

5.1.2. Revisión de protocolos y guías

13. Para la ejecución de las actividades realizadas en el marco de la visita de reconocimiento se ha revisado y tomado en cuenta las guías técnicas que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla N.º 5-2. Guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Guía o protocolo	Institución	Referencia	Año
Suelo y Sedimento	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de suelos. - Guía para muestreo de suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	2014
Flora y Fauna	- Guía de inventario de la fauna silvestre. - Guía de inventario de la flora y vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.º 059-2015-MINAM	2015
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	2016

⁷ Cabe mencionar que la Carta PPN-OPE-0023-2015, se encuentra vinculada con la Resolución Directoral N.º 1551-2016-OEFA/DFSAI, expediente N.º 028-2015-OEFA/DFSAI/PAS y Resolución N.º 046-2017-OEFA/TFA-SME.





5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

14. El 14 de marzo de 2018, previo al trabajo de reconocimiento se realizó una reunión de coordinación en el centro poblado de Nuevo Andoas (poblado más cercano al sitio S0143), en la que se informó a los monitores ambientales Elmer Hualinga y Marcial Sánchez, acerca de las actividades de reconocimiento a realizar en la zona.
15. Las consultas realizadas por los monitores ambientales del centro poblado Nuevo Andoas, fueron absueltas por el equipo técnico de la SSIM.

5.2.2. Actividades en el sitio

16. Para la visita de reconocimiento se ha tenido en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (ver, **Anexo 2**) conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

17. Se recogió información de carácter general del sitio y su entorno, tales como: ubicación, centros poblados más cercanos, formas de acceso al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.
18. Se registró indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son la presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.
19. Se realizaron entrevistas con pobladores locales acerca de las actividades relacionadas con el aprovechamiento de recursos naturales en el sitio y su entorno.

b) Evaluación de componentes ambientales

20. Para advertir los signos o indicios de afectación en los componentes ambientales se tomó en cuenta lo siguiente:

Agua superficial

21. Verificación organoléptica a fin de advertir la presencia de películas oleosas, e iridiscencia en la superficie del cuerpo de agua.

Sedimentos

22. Verificación organoléptica de la formación de efecto iridiscente, pequeñas gotas o la formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprenden por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y el análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

Suelos

23. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo a través de hincado y remoción.





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

24. En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), se evalúa también la película de agua que cubre al suelo saturado, a fin de observar iridiscencias o películas oleosas.

Flora

25. Observación de cambios en las características de la estructura, densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio a fin de advertir presencia o afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

26. Observación en la fauna a fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y mortandad de individuos).

c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos

27. Recorriendo en los alrededores a la ubicación del punto de la referencia, a fin de advertir durante la evaluación la presencia de:

- ✓ Infraestructuras mal abandonadas, tales como: pozos petroleros, tuberías, campamentos, baterías, tanques de almacenamientos entre otros.
- ✓ Residuos asociados con la actividad de hidrocarburos, tales como: presencia de productos químicos, lodos de perforación, chatarra en general entre otros.

d) Estimación del área del sitio

28. Para la estimación del área del sitio, se procedió a delimitar el área en el que se evidencie, durante el recorrido lo siguiente: a) afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento), b) afectación de los recursos bióticos (flora y fauna), c) presencia de instalaciones mal abandonadas y/o d) residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.

29. Para asociar los puntos de afectación se consideró criterios de cercanía y posible causalidad.

30. Para delimitar el área estimada del sitio S0143 se utilizó un equipo receptor GPS, cuya información fue procesada en gabinete.

6. RESULTADOS

6.1. Descripción del sitio

31. Durante la visita de reconocimiento del 18 de marzo de 2018, se determinó que el sitio S0143, que incluye la referencia R002482, se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 1 km de la comunidad de Nuevo Andoas en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. Asimismo, de acuerdo a la información brindada por los monitores ambientales de la comunidad de Nuevo Andoas, el sitio antiguamente correspondía a un área de disposición de residuos sólidos y actualmente el área está siendo intervenida para establecer una





Planta de Tratamiento de Agua Residuales (PTAR) municipal (ver, **Fotografía N.º 2 y 4 del Anexo 3**).

32. Para acceder al sitio S0143 el personal se trasladó en camioneta durante 10 minutos aproximadamente. Posteriormente, se realizó una caminata de 3 minutos, desde la comunidad de Nuevo Andoas hasta la coordenada de la referencia R002482, recorriendo una distancia de 1 km aproximadamente, para la evaluación respectiva.
33. El sitio S0143 presenta suelo predominantemente arcilloso, de pendiente casi plana. Parte del área presenta suelo descubierto y con vegetación arbustiva y arbórea en los alrededores.
34. Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en las inmediaciones del sitio S0143, reportándose lo siguiente:
 - ✓ Zona de tránsito para actividades de caza en la zona (mono pichico, sajino, majaz, perdiz, entre otros).
 - ✓ Actividades de recolección asociados a los productos comestibles de pijuayo y guaba.
35. El centro poblado más cercano al sitio S0143 se denomina Nuevo Andoas, el cual se encuentra aproximadamente a 10 minutos.
36. En el **Anexo 5** se presenta el croquis del sitio S0143 elaborado en campo.

6.2. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

37. Para el sitio S0143, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.

Sedimentos

38. Para el sitio S0143, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.

Suelo

39. Para la evaluación de este componente se procedió a realizar tres hincados en el suelo (introduciendo una varilla a una profundidad de 1,5 m aproximadamente) en la referencia R002482. Como resultado de la evaluación se evidenció a nivel organoléptico indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color) (ver, **Fotografía N.º 3 y 5 del Anexo 3**).

Flora

40. 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 individuo) (ver, **Fotografía N.º 1 y 2 del Anexo 3**).





Fauna

41. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0143.

6.3. Instalaciones mal abandonadas y residuos

42. Realizada la visita de reconocimiento en el sitio S0143, no se evidenció la presencia de instalaciones relacionadas con la actividad de hidrocarburos; sin embargo, se observaron residuos metálicos y restos de hidrocarburos solidificados (brea) en el suelo. Asimismo, según lo manifestado por los monitores ambientales de la comunidad de Nuevo Andoas, la empresa que se encontraba operando anteriormente en el área, había retirado parcialmente los residuos (ver, **Fotografía N.º 4 y 5 del Anexo 3**).

6.4. Estimación del área del sitio

43. De las actividades desarrolladas para el sitio S0143, se determinó un área estimada de 3572 m², que involucra el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo y el área con presencia de residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos (ver **Anexo 4**). La coordenada referencial para este sitio es 337567E/9690149N del Sistema de Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 sur, correspondiente al centroide del área estimada.

7. CONCLUSIONES

44. El sitio S0143 se encuentra en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en un área de antigua disposición de residuos sólidos, ubicado en la comunidad de Nuevo Andoas, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, el cual se encuentra asociado a la referencia R002482 (Carta PPN-OPE-0023-2015). La coordenada referencial para este sitio es 337567E/9690149N del Sistema de Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 sur, correspondiente al centroide del área estimada.
45. De la evaluación realizada en el sitio S0143 respecto a los componentes ambientales, se evidenció a nivel organoléptico indicios de la presencia de hidrocarburos en el componente suelo evaluado y la presencia de residuos asociados a la actividad de hidrocarburos en el sitio (restos de hidrocarburos solidificados y presencia de residuos metálicos).

46. De acuerdo a la evaluación realizada y debido a las evidencias de afectación se procede a estimar un área de 3572 m² para el sitio S0143.
47. Es importante indicar que, actualmente el área está siendo intervenida para establecer una PTAR municipal.

8. RECOMENDACIÓN

48. Sobre la base de las consideraciones expuestas se recomienda lo siguiente:
- (i) Considerar el presente informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental correspondiente al sitio S0143.





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

9. ANEXOS

- Anexo 1 : Carta PPN-OPE-0023-2015
- Anexo 2 : Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados
- Anexo 3 : Registro fotográfico del posible sitio impactado
- Anexo 4 : Mapa del posible sitio impactado
- Anexo 5 : Croquis del posible sitio impactado

Los que suscriben el presente informe asumen la responsabilidad que la Ley establece por la veracidad y exactitud de su contenido.

Atentamente,



SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Subdirectora de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

JAIME EDUARDO MEJÍA COBOS
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ISAIAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SONIA KATHLEEN FARRO RÍOS
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Lima, 30 ABR. 2018

Visto el Informe N.º 00066 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director de Evaluación Ambiental
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

ANEXOS



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

ANEXO 1

Carta PPN-OPE-0023-2015



ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENE 2015
Reg. N°: 7553 Hora: 16.25
Firma: _____
La recepción no implica conformidad

Pluspetrol Norte S.A.

Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro

Lima - Perú

Tel. : (51-1) 411-7100

Fax : (51-1) 411-7117

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

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

Atentamente,



Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo



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

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1953	CN-R867	413302	9729542	Tigre	Residuos Industriales
1954	CN-R868	413365	9726298	Tigre	Residuos Industriales
1955	CN-R869	413477	9726243	Tigre	Residuos Industriales
1956	CN-R870	413551	9726295	Tigre	Residuos Industriales
1957	CN-R871	414253	9725857	Tigre	Residuos Industriales
1958	CN-R872	414251	9726256	Tigre	Residuos Industriales
1959	RO-01	340980	9691900	Pastaza	Residuos Sólidos
1960	RO-02	364277	9713239	Corrientes	Residuos Sólidos
1961	RO-03	366298	9695858	Corrientes	Residuos Sólidos
1962	RO-04	374881	9720646	Corrientes	Residuos Sólidos
1963	RO-05	371447	9741886	Tigre	Residuos Sólidos
1964	RO-06	404102	9745402	Tigre	Residuos Sólidos
1965	RO-07	341685	9690556	Pastaza	Residuos Sólidos
1966	RO-08	339508	9692161	Pastaza	Residuos Sólidos
1967	RO-09	366561	9707943	Corrientes	Residuos Sólidos
1968	RO-10	386317	9693953	Corrientes	Residuos Sólidos
1969	RO-11	376153	9719071	Corrientes	Residuos Sólidos
1970	RO-12	369885	9740224	Tigre	Residuos Sólidos
1971	RO-13	404102	9745390	Tigre	Residuos Sólidos
1972	CN-R358	385901	9701404	Corrientes	Residuos Sólidos
1973	CN-R359	385905	9701410	Corrientes	Residuos Sólidos
1974	CN-R360	385912	9701418	Corrientes	Residuos Sólidos
1975	CN-R361	385920	9701411	Corrientes	Residuos Sólidos
1976	CN-R121	339760	9691848	Pastaza	Residuos Sólidos
1977	CN-R129	338536	9690193	Pastaza	Residuos Sólidos
1978	CN-R127	340894	9691969	Pastaza	Residuos Sólidos
1979	CN-R072	338781	9689488	Pastaza	Residuos Sólidos
1980	CN-R111	338765	9689570	Pastaza	Residuos Sólidos
1981	CN-075	339746	9689267	Pastaza	Residuos Sólidos
1982	CN-R174	337556	9695082	Pastaza	Residuos Sólidos
1983	CN-R175	337635	9695173	Pastaza	Residuos Sólidos
1984	CN-R176	337515	9695070	Pastaza	Residuos Sólidos

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0143
CUE: 2018-05-0004
CUC: 03-03-2018-402

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1 R002482					
Fecha: 18/03/2018					
Hora: 10:53 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338536					
Norte (m): 9690193					
Altitud (m.s.n.m): 215					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Ubicación del sitio S0143 de acuerdo a las coordenadas de la referencia R002482.					

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0143
CUE: 2018-05-0004
CUC: 03-03-2018-402

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 2 R002482					
Fecha: 18/03/2018					
Hora: 10:53 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338536					
Norte (m): 9690193					
Altitud (m.s.n.m): 215					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Vista panorámica del sitio S0143, presenta un área descubierta y con vegetación de tipo arbórea y arbustiva en los alrededores, la cual no se encuentra afectada por actividades de hidrocarburo.					

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0143

CUE: 2018-05-0004

CUC: 03-03-2018-402

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 R002482					
Fecha: 18/03/2018					
Hora: 9:19 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338536					
Norte (m): 9690193					
Altitud (m.s.n.m): 215					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Evaluación organoléptica del componente ambiental suelo en la referencia R002482, para lo que se realizaron 3 hincados de 1,5 m de profundidad, donde se detectó afectación por hidrocarburos.					



VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0143

CUE: 2018-05-0004

CUC: 03-03-2018-402

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 4 R002482					
Fecha: 18/03/2018					
Hora: 9:21 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338536					
Norte (m): 9690193					
Altitud (m.s.n.m): 215					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Presencia de residuos metálicos en el área correspondiente al sitio S0143.					



VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0143

CUE: 2018-05-0004

CUC: 03-03-2018-402

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 5 R002482					
Fecha: 18/03/2018					
Hora: 10:49 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338536					
Norte (m): 9690193					
Altitud (m.s.n.m): 215					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Restos de hidrocarburos solidificados (brea) en el área evaluada correspondiente al sitio S0143.			



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

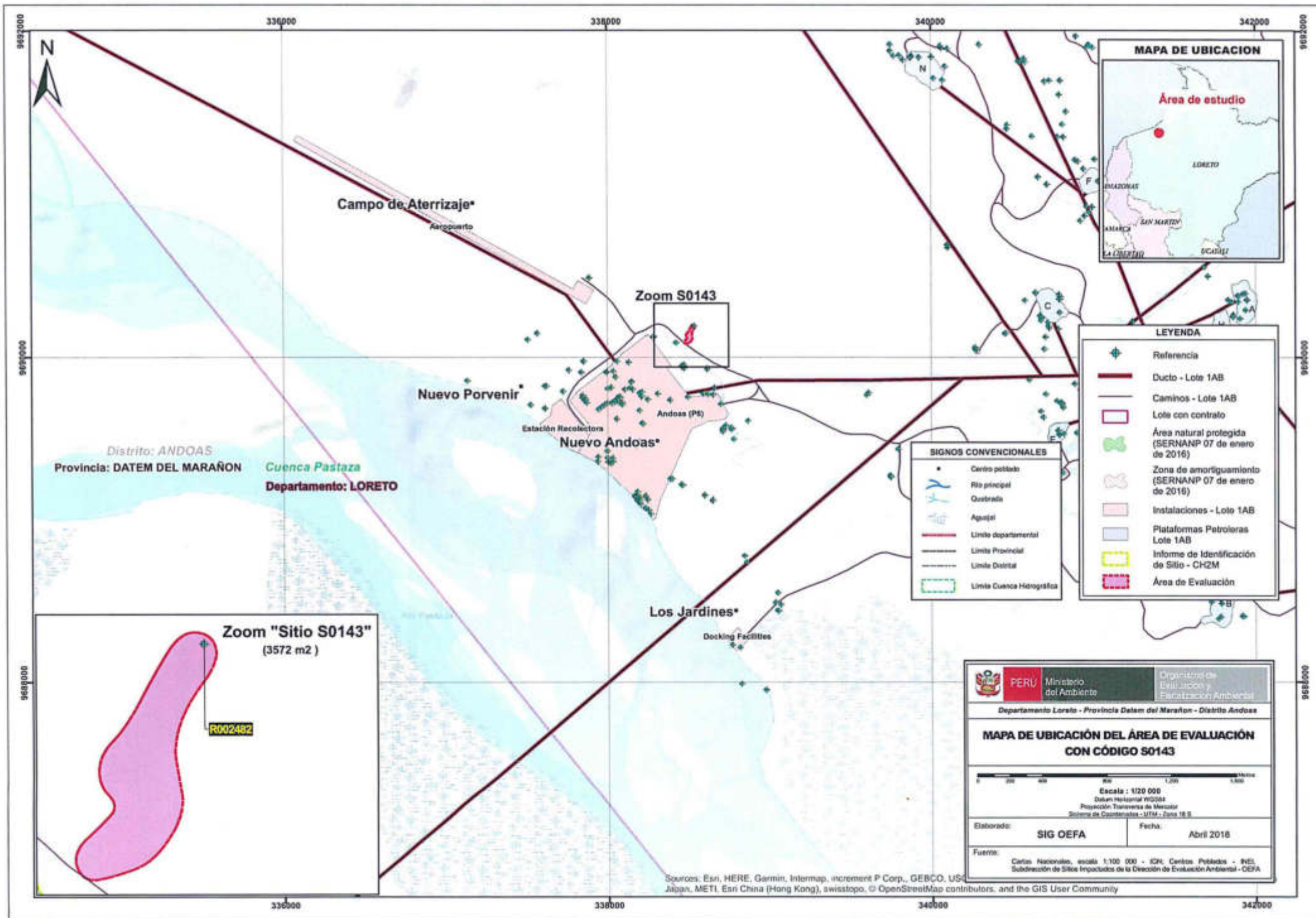
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

ANEXO 4

Mapa del posible sitio impactado



LEYENDA

- Referencia
- Ducto - Lote 1AB
- Caminos - Lote 1AB
- Lote con contrato
- Área natural protegida (SERNANP 07 de enero de 2016)
- Zona de amortiguamiento (SERNANP 07 de enero de 2016)
- Instalaciones - Lote 1AB
- Plataformas Petroleras Lote 1AB
- Informe de Identificación de Sitio - CH2M
- Área de Evaluación

SIGNOS CONVENCIONALES

- Centro poblado
- Río principal
- Quebrada
- Aguajal
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Cuenca Hidrográfica

PERU Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0143

Escala: 1:20 000

Datum: Geocéntrico 1920044

Proyección Transversa de Mercator

Sistema de Coordenadas: UTM - Zona 18 S

Elaborado: SIG OEFA Fecha: Abril 2018

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

Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USJipak, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

ANEXO 5

Croquis del posible sitio impactado

Fecha

Asunto

Herbacea

R002492

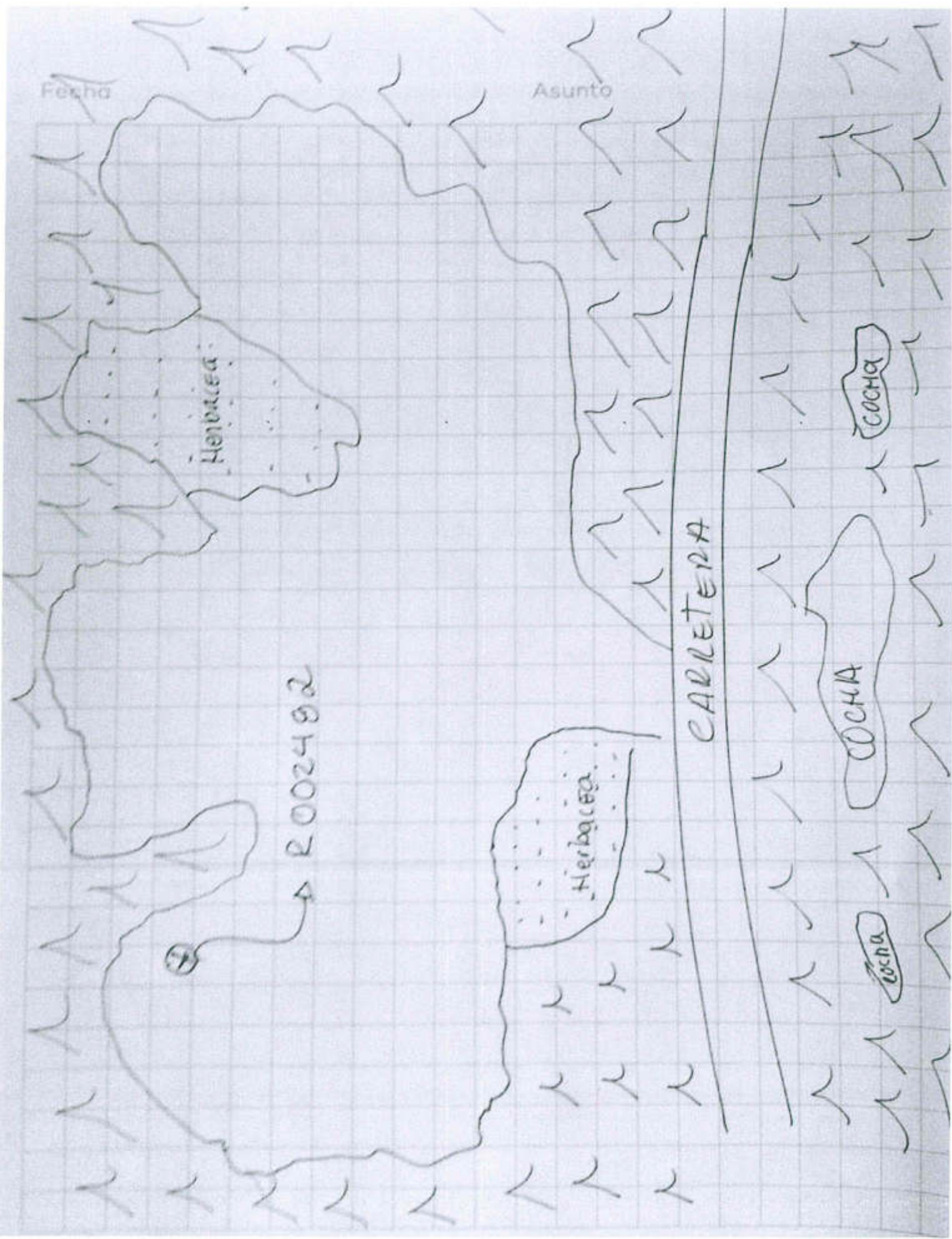
Herbacea

CARRETERA

COCHA

COCHA

COCHA



ANEXO B.5

Informe N.º 00065-2020-OEFA/DEAM-SSIM



INFORME N° 00065-2020-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 PADILLA SANTOYO**
Especialista de Sitios Impactados

- ASUNTO** : Plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-48, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañon y departamento Loreto, en el 2020

- CUE** : 2018-05-0071, 2018-05-0003, 2018-05-0004, 2018-05-0006, 2018-05-0073, 2020-05-044 2020-05-045, 2020-05-046, 2020-05-047, 2020-05-056, 2020-05-057, 2020-05-070, 2020-05-071

- REFERENCIA** : a) Informe N.º 00061-2019-OEFA/DEAM-SSIM
b) Informe N.º 00065-2018-OEFA/DEAM-SSIM
c) Informe N.º 00066-2018-OEFA/DEAM-SSIM
d) Informe N.º 00080-2018-OEFA/DEAM-SSIM
e) Informe N.º 0164-2018-OEFA/DEAM-SSIM
f) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 075-2020-SSIM
g) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 076-2020-SSIM
h) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 158-2020-SSIM
i) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 077-2020-SSIM
j) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 047-2020-SSIM
k) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 063-2020-SSIM
l) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 164-2020-SSIM
m) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 165-2020-SSIM

- FECHA** : Lima, 21 de agosto de 2020

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla 1.1. Detalles de la evaluación

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial
b.	Zona evaluada	Microcuenca PAS-48 que comprende a la Estación Recolectora, Estación Andoas y Plataforma C del Lote 192, ubicada en el ámbito de la cuenca del río Pastaza.
c.	Unidades fiscalizables en la zona o actividades económicas en la zona	Energía - Hidrocarburos
d.	Problemática identificada	Áreas posiblemente impactadas por actividades de hidrocarburos.



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

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

Tabla 1.2. Equipo profesional que aportó a este documento:

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martin Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete
3	Marco Padilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete
4	Raul Tupayachi Trujillo	Biólogo	Gabinete
5	Diana Pierina Carreño Reyes	Bióloga	Gabinete

2. OBJETIVO

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-48, cuenca del río Pastaza en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento¹.

3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis se encuentra desarrollado en el anexo referido al Plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-48, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, en el 2020, 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-48, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, en el 2020, cuenta con sustento técnico requerido, se aprueba.

Atentamente:



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

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios
Impactados

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



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



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



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 01140033"



01140033



**PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA
PAS-48, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA,
DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y
DEPARTAMENTO LORETO, EN EL 2020**

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
2020**



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios
Impactados

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

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
CARREÑO REYES Diana
Pierina FIR 44736276 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 20/08/2020 17:49:31-0500



Firmado digitalmente por:
TUPAYACHI TRUJILLO Raul
FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 20/08/2020 18:03:44-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 21/08/2020 14:37:11-0500



Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 21/08/2020 19:06:29-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 21/08/2020 15:58:00-0500



ÍNDICE DEL CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. MARCO LEGAL.....	6
3. ANTECEDENTES	7
3.1. Actividades extractivas identificadas en la microcuenca PAS-48.....	10
3.2. Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-48	10
3.3. Información y acciones de otras instituciones	27
3.3.1 Otra información vinculada	27
3.4 Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-48.....	27
3.4.1 Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva).....	27
3.4.2 Otra información vinculada	32
4. OBJETIVOS	32
4.1 Objetivo general	32
4.2 Objetivos específicos.....	32
5. ÁREA DE ESTUDIO.....	33
6. MODELO CONCEPTUAL	43
7. METODOLOGÍA.....	44
7.1 Objetivo específico 1: Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y en la microcuenca PAS-48, cuenca del río Pastaza	44
7.1.1 Suelo	46
7.1.2 Agua superficial	54
7.1.3 Sedimentos.....	59
7.2 Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrofitos y peces) en el posible sitio en la microcuenca PAS-48 de la cuenca del río Pastaza.	64
7.2.1 Guía de muestreo	64
7.2.2 Puntos de muestreo	64
7.2.3 Parámetros	66
7.2.4 Esfuerzo de muestreo	67
7.2.5 Criterios de evaluación.....	67
7.3 Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-48 de la cuenca del río Pastaza.....	68
7.3.1 Fuentes primarias o secundarias	68
7.4 Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente para los sitios de la microcuenca PAS-48, cuenca del río Pastaza	68
8. Cronograma de actividades.....	69
9. Anexos	70



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-48	10
Tabla 3.2. Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-48	28
Tabla 7.1. Componentes ambientales a evaluar por sitios	45
Tabla 7.2. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo	46
Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo.....	46
Tabla 7.4. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente agua (puntos de captación)	51
Tabla 7.5. Cantidad de muestras de suelo por sitio	52
Tabla 7.7. Protocolo de muestreo para el muestreo del componente agua superficial.....	55
Tabla 7.8. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente agua superficial	55
Tabla 7.9. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente agua (puntos de captación)	57
Tabla 7.10. Cantidad de muestras de agua superficial por sitio	57
Tabla 7.11. Parámetros a evaluar para el componente agua y cantidad de muestras totales	58
Tabla 7.12. Protocolo de muestreo para el muestreo del componente sedimento	60
Tabla 7.13. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente sedimento	60
Tabla 7.14. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente agua (puntos de captación)	62
Tabla 7.15. Cantidad de muestras de agua superficial por sitio	62
Tabla 7.16. Parámetros a evaluar para el componente sedimento y cantidad de muestras totales	63
Tabla 7.17. Guía de referencia para el muestreo para las comunidades hidrobiológicas...	64
Tabla 7.18. Ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas	65
Tabla 7.19. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente agua (puntos de captación)	66
Tabla 7.20. Parámetros y cantidad de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas considerados para la evaluación	67
Tabla 7.21. Esfuerzo de muestreo para la colecta de comunidades hidrobiológicas.....	67
Tabla 8.1. Cronograma de actividades	69



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Mapa de ubicación de la microcuenca.....	8
Figura 5.1. Ubicación de la microcuenca PAS-48.....	34
Figura 5.2. Ubicación del sitio S0142	35
Figura 5.3. Ubicación del sitio S0143	35
Figura 5.4. Ubicación del sitio S0145	36
Figura 5.5. Ubicación del sitio S0210	37
Figura 5.6. Ubicación del sitio S0212	38
Figura 5.7. Ubicación del sitio S0340	38
Figura 5.8. Ubicación del sitio S0341	39
Figura 5.9. Ubicación del sitio S0342	40
Figura 5.10. Ubicación del sitio S0343	40
Figura 5.11. Ubicación del sitio S0352	41
Figura 5.12. Ubicación del sitio S0353	41
Figura 5.13. Ubicación del sitio S0366	42
Figura 5.14. Ubicación del sitio S0367	42
Figura 6.1. Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación.....	44
Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.....	69



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 Maraón, departamento Loreto, en el marco de lo establecido en la Ley N.º 30321¹ – Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su Reglamento² (en adelante, Ley N.º 30321 y Reglamento).

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

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

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

En ese sentido, la SSIM elaboró 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-48 (en lo sucesivo, microcuenca PAS-48), a fin de obtener información detallada para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 039-2014-EM, aprueba Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos y modificatorias.

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

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

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

⁴ En julio de 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).



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

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

3. ANTECEDENTES

En 1971 se iniciaron las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como 2 lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978) ubicados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú en 1972 y 1978, respectivamente⁵. Con la resolución de dichos contratos, posteriormente por Petroperú y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1AB cuya fecha de inicio fue el 30 de agosto de 1985 con fecha de vencimiento 30 de mayo de 2007, así como el Contrato de Servicios Petroleros con 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 1AB; concretándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año. 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 1AB⁶.

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

Posteriormente, el 30 de agosto de 2015 Perupetro y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (ahora Frontera Energy del Perú S.A.)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 2017⁸ y se encuentra operando a la fecha⁹.

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 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. 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.° 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 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.



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

En lo que respecta a la microcuenca PAS-48, esta se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia de Exploración y Explotación del Lote 192. Dicho lote se encuentra localizado en la selva norte del Perú, en los territorios de las provincias Loreto y Datem del Marañón, departamento Loreto (Figura 3.1).

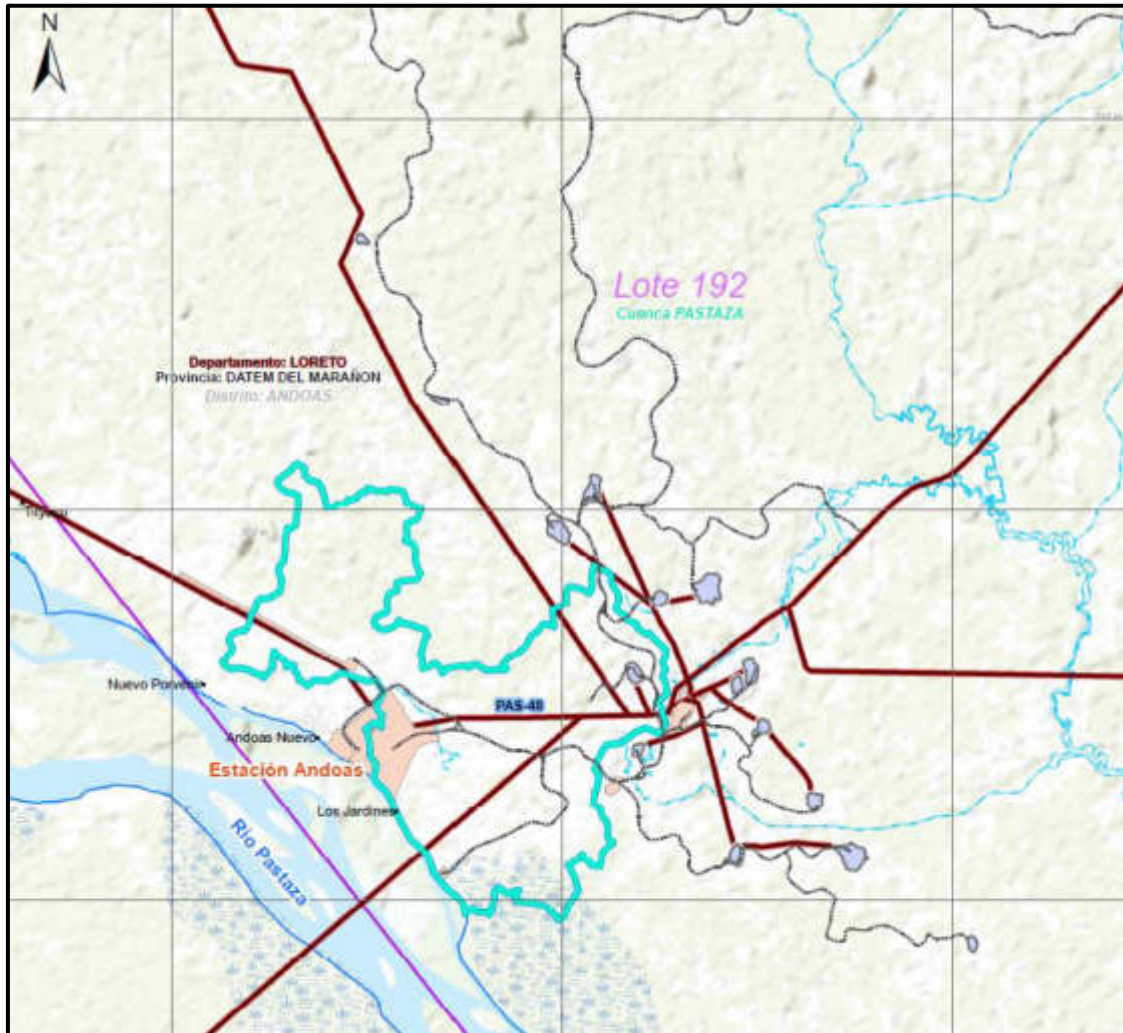


Figura 3.1. Mapa de ubicación de la microcuenca

A continuación, se presenta el resumen de la información relacionada con el objetivo de estudio en la microcuenca PAS-48:

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



- Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA emitido por la Dirección de Evaluación¹⁰ 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 ex Lote 1AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, 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.º 094-2013-MINAM.
- 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 ex Lote 1AB, en las cuencas Tigre, Pastaza y Corrientes. Los pasivos ambientales listados corresponden a: pozos abandonados, instalaciones, equipos y facilidades inactivos, suelos potencialmente impactados, sedimentos potencialmente impactados, agua superficial potencialmente impactada, residuos industriales, residuos sólidos.
- Oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, documentos mediante los cuales la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas (Minem)¹¹ remitió al OEFA en formato digital los «Informes de identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos por las Actividades de Hidrocarburos en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto».
- Carta N.º 058-2018-FONAM, remitida por el Fondo Nacional del Ambiente (Fonam) al OEFA el 22 de marzo de 2018, mediante la cual se traslada información alcanzada por representantes de las siguientes federaciones: Organización de Pueblos Indígenas Kichuas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador (Opikafpe), Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep) y Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes (Feconacor).
- Correo electrónico remitido por 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 formato Excel, ubicados en la Cuenca Pastaza.
- Correos electrónicos remitidos por América Arias, asesora de la Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep), con asuntos «Residuos: cuatro cilindros de derrame crudo», «Residuos: Se ha cambiado la limpieza de crudo» y «La población construyeron sus viviendas, estamos frente al estación de Petroperú, de la CC.NN. Nuevo Andoas. Pozo Crudo», del 19 de setiembre de 2017.
- Correo electrónico del 13 de junio de 2019, remitido por la Oficina Desconcentrada de Loreto del OEFA, a la Subdirección de Sitios Impactados de la DEAM, mediante el cual trasladaron información respecto de un presunto sitio impactado reportado por un ciudadano cuyos datos personales solicitó se mantengan en reserva. Dicha

¹⁰ Actualmente Dirección de Evaluación Ambiental, de acuerdo al Decreto Supremo N.º 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.



denuncia describe un posible sitio impactado ubicado en las siguientes coordenadas 338470E/9690150N del sistema WGS84 (Anexo A.1).

- Información reportada por el monitor ambiental de la comunidad Los Jardines durante la ejecución de las actividades para la identificación de sitios impactados en la cuenca del río Pastaza ubicados en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto. Comisión de servicio con código de acción N.º 0002-3-2020-415 programada del 28 de febrero y el 24 de marzo de 2020.

3.1. Actividades extractivas identificadas en la microcuenca PAS-48

En la microcuenca PAS-48, la actividad extractiva identificada es la explotación de hidrocarburos, encontrándose la Estación recolectora (*Gatering Station*), Estación Andoas de Petroperú, Ramal Norte del Oleoducto Nor-peruano (en adelante, ONP), la plataforma petrolera C y líneas de ductos que transportan hidrocarburos hacia la estación recolectora provenientes de plataformas petroleras (Figura 5.1).

3.2. Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-48

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). Esta información se denomina «referencias»¹².

En la microcuenca PAS-48, se reportaron 181 referencias de posibles sitios impactados que tienen como fuente a la Carta PPN-OPE-013-0090, Carta PPN-OPE-0023-2015, Carta N.º 058-2018-FONAM, Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA, Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE, Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y Correo electrónico Mario Zúñiga, de acuerdo a los detalles presentados en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-48

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este	Norte			
1	R000122 ³	338472	9689951	SL-AND-PET-1A	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
2	R000123 ³	338591	9689781	SL-AND-PPN-1B, SL-AND-PPN-1D	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
3	R000124 ³	339611	9689783	SL-AND-PPN-1C	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
4	R000134 ³	340796	9690373	SL-CAP-S-1E	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA

¹² Referencia, son ubicaciones geospaciales recogidas de diversos documentos en las cuales advierten una presunta contaminación en los componentes ambientales por actividades de hidrocarburos. Estos documentos son proporcionados en las denuncias ambientales, organizaciones civiles, administrados de competencia del OEFA y otros.

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado)
5	R000135 ³	340454	9690147	SL-CAP-S-1F	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
6	R000136 ³	340099	9690695	SL-CAP-S-1G	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
7	R000137 ³	340271	9690051	SL-CAP-S-1H	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
8	R000142 ³	340775	9689733	SL-CPS2-A, SL-CPS2-A2, SL-CAP-S-1I, SL-CAP-S-1U, SL-CAP-S-1V, SL-CAP-S-1W	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
9	R000143 ³	340721	9690216	SL-CPS2-E, SL-CPS2-F, SL-CPS2-G1.2	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
10	R000149 ³	338599	9689154	SL-J1	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
11	R000150 ³	339070	9688481	SL-J2A3, SL-J2C2	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
12	R000151 ³	338714	9689556	SL-J2-F, SL-J2, SL-J3	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
13	R000152 ³	339745	9689275	SL-J2-G	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
14	R000524 ¹	338156	9689806	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Retazos de Tubería de 1", 3", 6", 8" y 10"	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
15	R000526 ¹	338248	9689744	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Retazos de Tubería de 3" y 4"	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
16	R000527 ¹	338197	9689783	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Barandas de 1" y 4"	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
17	R000533 ¹	338214	9689597	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Baranda de protección de 3"	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
18	R000536 ¹	338068	9689760	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Winche de 2" y 4"	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado)
19	R000537	338208	9689762	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Caseta para poza API	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
20	R000539 ^{1,3}	338202	9689102	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Caseta	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
21	R000540 ^{1,3}	338232	9689078	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Draga	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
22	R000541 ^{1,3}	338251	9689066	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Draga	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
23	R000542 ^{1,3}	338251	9689066	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Draga	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
24	R000543 ¹	338176	9689459	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Base para Motores	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
25	R000544 ^{1,3}	338185	9689121	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Caseta	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
26	R000545 ^{1,3}	338247	9689130	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Caseta	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
27	R000546 ^{1,3}	338245	9689129	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Caseta en Patio de tanques	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
28	R000547 ^{1,3}	338167	9689151	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Soporte de manguera	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
29	R000548 ^{1,3}	338170	9689145	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Tubería en dado de concreto	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
30	R000549 ^{1,3}	338175	9689145	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Caseta	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
31	R000550 ^{1,3}	338182	9689130	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Caseta	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
32	R000551 ^{1,3}	338184	9689125	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Caseta	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
33	R000552 ^{1,3}	338186	9689147	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Caseta	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
34	R000553 ^{1,3}	338201	9689140	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Estructura de tanque	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
35	R000571 ^{1,3}	340271	9690062	«Instalaciones,	Carta PPN-OPE-	Administrado ⁴

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado)
				Equipos y Facilidades Inactivos» con código Estructura de gabinete.	0023-2015	
36	R000579 ¹	339982	9688868	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Marcos H de 3"	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
37	R000732 ¹	338213	9689790	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Retazos de tubería	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
38	R000733 ¹	338156	9689806	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Retazos de tubería	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
39	R000736 ¹	338196	9689482	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Retazos de tubería	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
40	R000737 ^{1,3}	338202	9689122	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Flow Line en desuso	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
41	R000738 ^{1,3}	338234	9689150	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Retazos de tubería	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
42	R000814 ¹	340073	9688973	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Línea de vertimiento	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
43	R001061 ^{1,3}	338772	9689562	«Agua superficial potencialmente impactada» con código Clsma	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
44	R001066 ^{1,3}	339037	9688492	«Agua superficial potencialmente impactada» con código Qlsma	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
45	R001350 ¹	338213	9689766	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Dados de concreto	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
46	R001351 ^{1,3}	338424	9690090	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Dique de concreto	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
47	R001353 ¹	338219	9689592	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Losas de concreto	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
48	R001361 ^{1,3}	338184	9689176	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Losas de concreto	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
49	R001372 ¹	340791	9690277	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Dique de tanque	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
50	R001429 ¹	338056	9689623	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Reductor de fricción	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
51	R001431 ^{1,3}	338172	9689143	«Instalaciones, Equipos y Facilidades	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado)
				Inactivos» con código Filtro		
52	R001468 ^{1,3}	338459	9689947	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-AND-PET-1A	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
53	R001469 ^{1,3}	338653	9689773	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-AND-PPN-1B	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
54	R001470 ^{1,3}	339601	9689770	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-AND-PPN-1C	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
55	R001471 ^{1,3}	338662	9689815	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-AND-PPN-1D	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴⁴
56	R001482 ^{1,3}	340789	9690388	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-CAP-S-1E	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
57	R001483 ^{1,3}	340462	9690148	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-CAP-S-1F	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
58	R001484 ^{1,3}	340101	9690676	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-CAP-S-1G	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
59	R001485 ^{1,3}	340282	9690046	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-CAP-S-1H	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
60	R001491 ^{1,3}	340706	9689776	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-CAP-S-1U	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
61	R001492 ^{1,3}	340675	9689670	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-CAP-S-1V	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
62	R0014933	340691	9689633	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-CAP-S-1W	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
63	R001497 ^{1,3}	340805	9689724	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-CPS2-A	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
64	R001498 ^{1,3}	340798	9689725	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-CPS2-A2	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
65	R001499 ^{1,3}	340683	9690241	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-CPS2-E	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
66	R001500 ^{1,3}	340678	9690253	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-CPS2-F	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
67	R001501 ^{1,3}	340784	9690176	«Suelos	Carta PPN-OPE-	Administrado ⁴

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado)
				potencialmente impactados» con código SL-CPS2-G	0023-2015	
68	R001513 ^{1,3}	338399	9689255	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-J1	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
69	R001514 ^{1,3}	338713	9689546	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-J2	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
70	R001515 ^{1,3}	339051	9688553	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-J2A3	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
71	R001516 ³	338861	9688742	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-J2C2	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
72	R001517 ^{1,3}	338718	9689563	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-J2-F	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
73	R001518 ^{1,3}	339752	9689267	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-J2-G	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
74	R001519 ^{1,3}	338763	9689560	«Suelos potencialmente impactados» con código SL-J3	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
75	R001535 ³	338846	9688781	«Suelos potencialmente impactados» con código Jardines-OEFA-01-P2	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
76	R001536 ^{1,3}	338647	9689123	«Suelos potencialmente impactados» con código Jardines-OEFA-01-P3	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
77	R001537 ^{1,3}	338713	9689556	«Suelos potencialmente impactados» con código Jardines-OEFA-01-P5	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
78	R001538 ^{1,3}	338386	9689255	«Suelos potencialmente impactados» con código Jardines-OEFA-01-P4	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
79	R001623 ^{1,3}	338772	9689562	«Sedimentos potencialmente impactados» con código Cisma	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
80	R001633 ^{1,3}	339037	9688492	«Sedimentos potencialmente impactados» con código Qisma	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
81	R001719	338090	9689712	«Suelos potencialmente impactados» con código ANDO03	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
82	R001720 ¹	338386	9689740	«Suelos potencialmente impactados» con código ANDO04	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado)
83	R001722 ¹	338079	9689758	«Suelos potencialmente impactados» con código ANDO06	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
84	R001723 ¹	338062	9689745	«Suelos potencialmente impactados» con código ANDO07	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
85	R001724 ¹	338046	9689733	«Suelos potencialmente impactados» con código ANDO08	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
86	R001725 ¹	338026	9689722	«Suelos potencialmente impactados» con código ANDO09	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
87	R001726 ^{1,3}	338870	9689611	«Suelos potencialmente impactados» con código ANDO10	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
88	R001727 ³	338622	9689775	«Suelos potencialmente impactados» con código ANDO11	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
89	R001728 ³	339048	9688445	«Suelos potencialmente impactados» con código ANDO12	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
90	R001729 ^{1,3}	338616	9689931	«Suelos potencialmente impactados» con código ANDO13	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
91	R001730 ^{1,3}	338288	9690130	«Suelos potencialmente impactados» con código ANDO14	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
92	R001731 ^{1,3}	338977	9687953	«Suelos potencialmente impactados» con código ANDO15	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
93	R001740 ^{1,3}	340578	9690350	«Suelos potencialmente impactados» con código CSUR05	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
94	R001741 ³	340728	9690182	«Suelos potencialmente impactados» con código CSUR06	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
95	R001742 ^{1,3}	340704	9690125	«Suelos potencialmente impactados» con código CSUR07	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
96	R001780 ³	340885	9689839	«Suelos potencialmente impactados» con código CN-R030	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
97	R001781 ³	340605	9689864	«Suelos potencialmente impactados» con código CN-R033	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
98	R001782 ³	340918	9689803	«Suelos potencialmente impactados» con código CN-R034	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
99	R001783 ³	340671	9690256	«Suelos potencialmente impactados» con	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado)
				código CN-R036		
100	R001784 ³	340677	9690229	«Suelos potencialmente impactados» con código CN-R037	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
101	R001785 ³	340643	9690398	«Suelos potencialmente impactados» con código CN-R038	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
102	R001787 ^{1.3}	338818	9688216	«Suelos potencialmente impactados» con código CN-R065	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
103	R001788 ³	338713	9689564	«Suelos potencialmente impactados» con código CN-R071	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
104	R001789 ³	338652	9689125	«Suelos potencialmente impactados» con código CN-R073	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
105	R001790 ³	340813	9689695	«Suelos potencialmente impactados» con código CN-R088	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
106	R001803 ³	337890	9690488	«Suelos potencialmente impactados» con código CN-R168	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
107	R001807 ³	338456	9689220	«Suelos potencialmente impactados» con código Los Jardines	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
108	R002482 ^{1.3}	338536	9690193	«Residuos Sólidos» con código CN-R129	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
109	R002484 ^{1.3}	338781	9689498	«Residuos Sólidos» con código CN-R072	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
110	R002485 ^{1.3}	338765	9689570	«Residuos Sólidos» con código CN-R111	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
111	R002486 ^{1.3}	339746	9689267	«Residuos Sólidos» con código CN-075	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ⁴
112	R002532 ³	337890	9690488	«Informe de identificación de sitio» con código CN-R168	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
113	R002533 ¹	338026	9689722	«Informe de identificación de sitio» con código ANDO09	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
114	R002534	338063	9689745	«Informe de identificación de sitio» con código ANDO07	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
115	R002535	338089	9689719	«Informe de identificación de sitio» con código ANDO03	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
116	R002536 ³	338283	9690125	«Informe de	Oficio N.º 1536-	Minem

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado)
				identificación de sitio» con código ANDO14	2017- MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016- MEM/DGAAE	
117	R002537	338307	9689713	«Informe de identificación de sitio» con código ANDO04	Oficio N.º 1536-2017- MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016- MEM/DGAAE	Minem
118	R002538 ³	338456	9689220	«Informe de identificación de sitio» con código Los Jardines	Oficio N.º 1536-2017- MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016- MEM/DGAAE	Minem
119	R002539 ³	338472	9689958	«Informe de identificación de sitio» con código ANDO200	Oficio N.º 1536-2017- MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016- MEM/DGAAE	Minem
120	R002540 ³	338617	9689931	«Informe de identificación de sitio» con código ANDO13	Oficio N.º 1536-2017- MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016- MEM/DGAAE	Minem
121	R002541 ³	338622	9689775	«Informe de identificación de sitio» con código ANDO11	Oficio N.º 1536-2017- MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016- MEM/DGAAE	Minem
122	R002547 ³	340104	9690689	«Informe de identificación de sitio» con código CSUR206	Oficio N.º 1536-2017- MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016- MEM/DGAAE	Minem
123	R002551 ³	340605	9689864	«Informe de identificación de sitio» con código CN-R033	Oficio N.º 1536-2017- MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016- MEM/DGAAE	Minem
124	R002556 ³	340885	9689839	«Informe de identificación de sitio» con código CN-R030	Oficio N.º 1536-2017- MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016- MEM/DGAAE	Minem
125	R002791 ¹	338046	9689733	«Informe de identificación de sitio» con código ANDO08	Oficio N.º 1536-2017- MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016- MEM/DGAAE	Minem
126	R002835	338090	9689725	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» con código ANDO03	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
127	R002836	338198	9689675	«Sitios impactados y potencialmente	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado)
				impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código ANDO04		
128	R002842 ³	338702	9689715	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código ANDO10	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
129	R002843	338497	9689758	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código ANDO11	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
130	R002844 ³	339057	9688442	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código ANDO12	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
131	R002845 ³	338473	9689935	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código ANDO13	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
132	R002846	338131	9689972	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código ANDO14	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
133	R002856 ³	340793	9690358	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código CSUR05	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
134	R002857 ³	340725	9690193	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código CSUR06	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
135	R002858 ³	340698	9690051	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código CSUR07	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
136	R002896 ³	340885	9689839	«Sitios impactados y potencialmente impactados no	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado)
				incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código CN-R030		
137	R002897 ³	340605	9689864	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código CN-R033	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
138	R002898 ³	340918	9689803	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» con código CN-R034	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
139	R002899 ³	340671	9690256	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código CN-R036	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
140	R002900 ³	340677	9690229	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código CN-R037	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
141	R002901 ³	340643	9690398	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código CN-R038	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
142	R002903 ^{1,3}	338818	9688216	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código CN-R065	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
143	R002904 ³	338713	9689564	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código CN-R071	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
144	R002905 ³	338652	9689125	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código CN-R073	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado)
145	R002906 ³	340812	9689694	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» con código CN-R088	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
146	R002919 ³	337890	9690488	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código CN-R168	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
147	R002923 ³	338465	9689217	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión Ambiental» con código Los Jardines	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ⁴
148	R002984 ³	340804	9689714	«No cambio nada, por que; por que otros monitores visitaron este lugar, se le ocerba igual hace del 2011 actualmente esta igual y no cambio. Es pozo de almacenamientos de crudo de la décadas del occidental y plus petrol. actualmente sigue almacenado.» con código Capahuari Sur	Correo electrónico de América Arias, asesora técnica de la Fediquep ² , de fecha 19 de setiembre de 2017	Fediquep ²
149	R002997 ^{1,3}	338713	9689546	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, metales pesados y otros elementos. área 6277 m ² » con código CS10	Carta N.º 058-2018-FONAM	Fonam
150	R002998 ^{1,3}	339752	9689267	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo área 2588m ² » con código CS11	Carta N.º 058-2018-FONAM	Fonam
151	R003000 ^{1,3}	338459	9689947	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo área 6592m ² » con código CS13	Carta N.º 058-2018-FONAM	Fonam
152	R003001 ³	340678	9690241	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo» con código CS14	Correo Electrónico Mario Zúñiga	Fediquep ²

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado)
153	R003002 ^{1,3}	340706	9689776	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo área 38 857 m ² » con código CS15	Carta N.º 058-2018-FONAM	Fonam
154	R003011 ³	340099	9690693	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo» con código CS24	Correo Electrónico Mario Zúñiga	Fediquep ²
155	R003012 ³	340099	9690693	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, Ba, Cd, Pb» con código CS25	Correo Electrónico Mario Zúñiga	Fediquep ²
156	R003015 ^{1,3}	338653	9689773	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo área 10379 m ² » con código CS28	Carta N.º 058-2018-FONAM	Fonam
157	R003016 ³	338861	9688742	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, Ba, Be, Ni área 223769m ² » con código CS29	Carta N.º 058-2018-FONAM	Fonam
158	R003017 ^{1,3}	338399	9689255	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo área 79798m ² » con código CS30	Carta N.º 058-2018-FONAM	Fonam
159	R003018 ^{1,3}	339601	9689770	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo área 25554m ² » con código CS31	Carta N.º 058-2018-FONAM	Fonam
160	R003019 ^{1,3}	340462	9690148	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo área 3053m ² » con código CS5	Carta N.º 058-2018-FONAM	Fonam
161	R003020 ^{1,3}	340282	9690046	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo área 5633m ² » con código CS6	Carta N.º 058-2018-FONAM	Fonam

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado)
162	R003022 ^{1,3}	340789	9690388	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo área 2378m ² » con código CS8	Carta N.º 058-2018-FONAM	Fonam
163	R003060 ³	338732	9689583	«PSI / Patio Arenado» con código pamsue	Carta N.º 276-2017-FONAM	Fonam
164	R003061 ³	340804	968g9711	«PSI / capahuari sur / pozo » con código pozo 25 sue	Carta N.º 276-2017-FONAM	Fonam
165	R003068 ³	340787	9690359	«PSI / pozo 11» con código pozo 11	Carta N.º 276-2017-FONAM	Fonam
166	R003073 ³	338267	9689041	«Del campamento industrial a 300mts se encuentra una quebrada / A 500m de los Sitios Priorizados» con código Quebrada	Carta N.º 276-2017-FONAM	Fonam
167	R003074 ³	338769	9688232	«A 500m de los Sitios Priorizados / chatarra» con código Bahía	Carta N.º 276-2017-FONAM	Fonam
168	R003076 ³	339794	9689438	«Acceso Bahía / PSI» con código Acceso Bahía	Carta N.º 276-2017-FONAM	Fonam
169	R003124	338100	9689780	«Informe de identificación de sitio» con ANDO06	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
170	R003145 ³	338865	9688139	«Informe de identificación de sitio» con CN-R065	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
171	R003168 ³	340728	9690145	«Informe de identificación de sitio» con CSUR06	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
172	R003169 ^{1,3}	340683	9690241	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo» con código CS14	Carta N.º 058-2018-FONAM	Fonam
173	R003178 ³	339611	9689788	«Informe de identificación de sitio» con CSUR200	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
174	R003179 ³	339742	9689280	«Informe de identificación de sitio» con CSUR201	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016-	Minem

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado)
					MEM/DGAAE	
175	R003180 ³	340267	9690063	«Informe de identificación de sitio» con CSUR205	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
176	R003319 ^{1,3}	340101	9690676	«Área 3689m ² » con código SITIO 23	Carta N.º 058-2018-FONAM	Fonam
177	R003869 ³	340354	9690033	«Sitio posiblemente impactado»	Referencia creada en campo por pedido de la comunidad nativa Los Jardines, comisión 28 de febrero al 15 de marzo de 2020	Comunidad nativa Los Jardines
178	R003875 ³	340410	9690220	«Sitio contaminado»	Referencia creada en campo por pedido de la comunidad nativa Los Jardines, comisión 28 de febrero al 15 de marzo de 2020	Comunidad nativa Los Jardines
179	R003880 ³	340475	9689983	«Suelos potencialmente impactados»	Referencia creada en campo por pedido de la comunidad Los Jardines, comisión 28 de febrero al 15 de marzo de 2020	Comunidad nativa Los Jardines
180	R003881 ³	340392	9689879	«Sedimento y agua potencialmente impactado»	Referencia creada en campo por pedido de la comunidad Los Jardines, comisión 28 de febrero al 15 de marzo de 2020	Comunidad nativa Los Jardines
181	R003890 ³	338470	9690150	«Posible sitio impactado»	Correo electrónico, de fecha 13 de junio de 2019	Poblador local

¹: Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM), (Anexo A.1).

²: Federación Indígena Quechua del Pastaza

³: Referencias atendidas por SSIM

⁴: Pluspetrol Norte S.A.

Las referencias que tienen como fuente de información el Informe N.º 326-2013-OEFA/DESDCA así como los Oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, cuentan además de información georreferenciada con información analítica de muestreo en el área, la misma que se presenta de forma consolidada en tablas en el Anexo A.2.



Con respecto al Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA y N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA elaborados por OEFA, se indica que los puntos de muestreo SL-CAP-S-1V, SL-CPS2-A, SL-CAP-S-1U, SL-CAP-S-1I, SL-CAP-S-1E, SL-CAP-S-1F, SL-CAP-S-1H, SL-CAP-S-1G, SL-J1, SL-AND-PPN-1D superaron el valor del parámetro fracción de hidrocarburos F2; los puntos de muestreo SL-CPS2-A2, SL-CPS2-F, SL-CPS2-G1.2, SL-AND-PPN-1C, SL-J2A3, SL-J2C2, SL-J3, SL-J2-F, SL-AND-PPN-1B y SL-AND-PET-1A superan los valores de los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, además, el punto de muestreo SL-CPS2-F superó los valores del parámetro bario total, cadmio total y plomo total; por otro lado, el punto de muestreo SL-CPS2-E supera el valor para el parámetro bario total y finalmente el punto de muestreo SL-J2-G supera el valor para plomo total, de acuerdo a lo establecido en los ECA para suelo de uso agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM.

Por otro lado, en los Oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE se tiene los Informes de Identificación de Sitios Contaminados (IISC) del ex Lote 1AB realizado por Pluspetrol, de la cual se ha identificado 20 IISC para la microcuenca PAS-48 y cuyos sitios tienen los códigos ANDO03, ANDO04, ANDO06, ANDO07, ANDO08, ANDO09, ANDO11, ANDO13, ANDO14, ANDO200, CN-R030, CN-R033, CN-R065, CNR168, CSUR06, CSUR200, CSUR201, CSUR205, CSUR206 y Los-Jardines. Estos informes contienen información analítica de los muestreos de suelos (a diferentes profundidades) y cuyos resultados han sido comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso comercial/industrial/extractivos aprobados mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM, tal como se detalla a continuación:

- El sitio ANDO03 comprende un área de 0,69 ha, y reporta excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3; asimismo, al realizar una comparación con los ECA para Suelo aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM (ECA suelo 2017), para uso agrícola, se tiene excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y bario.
- El sitio ANDO04 comprende un área de 0,63 ha y reporta excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3; asimismo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y bario.
- El sitio ANDO06 comprende un área de 0,41 ha y reporta excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3; asimismo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, bario y cadmio.
- El sitio ANDO07 comprende un área de 0,11 ha y no reporta excedencia para los parámetros evaluados; sin embargo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, bario y cadmio.
- El sitio ANDO08 comprende un área de 0,10 ha y no reporta excedencia para los parámetros evaluados; sin embargo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y plomo.



- El sitio ANDO09 comprende un área de 0,18 ha y reporta excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3; asimismo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y naftaleno.
- El sitio ANDO11 comprende un área de 0,46 ha y reporta excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3; asimismo, al realizar una comparación con los ECA los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y bario.
- El sitio ANDO13 comprende un área de 1,9 ha y no reporta excedencia para los parámetros evaluados; sin embargo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros bario y cadmio.
- El sitio ANDO14 comprende un área de 1,92 ha y reporta excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3; asimismo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3.
- El sitio ANDO200 comprende un área de 0,9 ha y no reporta excedencia para los parámetros evaluados; asimismo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, tampoco se observó excedencia para los parámetros evaluados.
- El sitio CN-R030 comprende un área de 5,7 ha y no reporta excedencia para los parámetros evaluados; sin embargo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, plomo y cadmio.
- El sitio CN-R033 comprende un área de 1,7 ha y reporta excedencia para el parámetro bario; asimismo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y bario.
- El sitio CN-R065 comprende un área de 3,9 ha y no reporta excedencia para los parámetros evaluados; sin embargo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y bario.
- El sitio CN-R168 comprende un área de 0,47 ha y no reporta excedencia para los parámetros evaluados; sin embargo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para el parámetro cadmio.
- El sitio CSUR06 comprende un área de 3,98 ha y reporta excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, bario, cadmio y etilbenceno; asimismo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, bario, cadmio, plomo y etilbenceno.
- El sitio CSUR200 comprende un área de 0,27 ha y no reporta excedencia para los parámetros evaluados; sin embargo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para el parámetro bario.



- El sitio CSUR201 comprende un área de 0,31 ha y no reporta excedencia para los parámetros evaluados; sin embargo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para el parámetro cadmio.
- El sitio CSUR205 comprende un área de 0,6 ha y no reporta excedencia para los parámetros evaluados; sin embargo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para el parámetro bario.
- El sitio CSUR206 comprende un área de 0,58 ha y reporta excedencia para el parámetro fracción de hidrocarburos F3; asimismo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F3 y plomo.
- El sitio Los Jardines comprende un área de 102,88 ha y reporta excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3; asimismo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, bario, plomo y cadmio.

3.3. Información y acciones de otras instituciones

3.3.1 Otra información vinculada

Según el Reporte Público del «Informe del monitoreo de calidad de agua superficial y sedimentos en la Cuenca del río Pastaza realizada del 17 al 29 de Octubre de 2012 en el ámbito del Lote 1AB – Capahuari Sur, operado por la empresa Pluspetrol Norte S.A», la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, ANA) estableció un punto de monitoreo a la salida de la microcuenca PAS-48 en la quebrada Anapasa, la cual cruza parte del sitio S0212; dicho punto de monitoreo fue denominado como «QAnap», quebrada Anapasa, aguas abajo (20 metros aproximadamente) del puente Km 3 con coordenadas 340731E/9689239N del sistema WGS84, presentando un resultado analítico que supera el ECA de agua para plomo total (0,025 mg/L); además de resultados analíticos en sedimentos que superan la norma de referencia para los parámetros de mercurio total (0,288 mg/Kg) y HTP (601 mg/kg), el detalle de la información analítica se encuentra en el Anexo A.3.

3.4 Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-48

La SSIM de la DEAM, en el marco del proceso de identificación de sitios impactados, ha ejecutado las acciones descritas en líneas posteriores.

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

En la Microcuenca PAS-48 se han ejecutado acciones para la identificación de sitios impactados elaborándose 7 Informes de Evaluación Ambiental para la identificación de sitios impactados, 1 Plan de Evaluación Ambiental, 4 Informes de reconocimiento y 8 Fichas de reconocimiento, tal como se describe en la Tabla 3.2 y cuyos documentos se adjuntan en el Anexo B.

**Tabla 3.2. Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-48**

N.º	Sitio	Código Referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
1	S0142	R001803	Informe de reconocimiento	00065-2018-OEFA/DEAM-SSIM	Sitio ubicado a pocos metros del tanque de combustible JP-1- Lote 192, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto. Presenta suelo y sedimento con indicios de presencia de hidrocarburos.	0,36 ³
		R002532				
		R002919				
2	S0143	R002482 ¹	Informe de reconocimiento	00066-2018-OEFA/DEAM-SSIM	Sitio ubicado en el Lote 192, a 1 km de la comunidad de Nuevo Andoas, distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento de Loreto. Presenta suelo con indicios de presencia de hidrocarburos. Parte del área del sitio actualmente está ocupada por pozas para un relleno sanitario en estado inactivo.	0,35 ³
		R003890 ¹				
3	S0144	R000122	Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado	00256-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Sitio ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 700 m de la comunidad de Nuevo Andoas, distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto. De los resultados obtenidos se reportaron excedencias de los ECA suelo para los parámetros Fracción de hidrocarburos F2, F3, y en sedimento para hidrocarburos totales, (considerando la normativa de referencia -Atlantic RBCA). Finalmente, presenta el siguiente nivel de riesgo: - Físico: Medio - Salud: Medio - Ambiente: Medio	4,99
		R001351 ¹				
		R001468 ¹				
		R001730 ¹				
		R002536				
		R002539				
		R002845				
R003000 ¹						
4	S0145	R000123	Informe de reconocimiento	00080-2018-OEFA/DEAM-SSIM	Sitio ubicado a 200 m al noreste de la Base Andoas, Lote 192, comunidad nativa Nuevo Andoas, distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento de Loreto. Presenta suelo, agua superficial y sedimentos indicios de presencia de hidrocarburos.	0,46 ³
		R001469 ¹				
		R001471 ¹				
		R001727				
		R002541				
		R003015 ¹				
5	S0146	R000124	Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado	00372-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Sitio ubicado a la altura del km 1,5 de la carretera principal del Lote 192 y a 1,5 km al noroeste del centro poblado de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. Por otro lado, supera el ECA de suelo para el parámetro Ba. Finalmente, presenta el siguiente nivel de riesgo: - Físico: No riesgo - Salud: Medio - Ambiente: Bajo	3,96
		R001470 ¹				
		R003018 ¹				
		R003178				
6	S0148	R003076	Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado	00349-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Sitio ubicado en el Lote 192, a 2,2 km de la comunidad de Nuevo Andoas, distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento de Loreto. Por otro lado ninguno de los resultados evaluados, superaron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA); en ese sentido, al no encontrarse peligros asociados a la presencia de sustancias	0,12

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

N.º	Sitio	Código Referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
					contaminantes, no corresponde evaluar el nivel de riesgo.	
7	S0155-6	R000149	Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado	310- 2019- OEFA/DEAM- SSIM	Sitio ubicado a 390 m al noreste de la comunidad nativa de Los Jardines y a 1 km al sureste del campamento Petroperú; por otro lado, supera el ECA de suelo para los parámetros Fracción de hidrocarburos F2, F3, Ba y Pb, mientras que en relación a sedimento supera los valores de hidrocarburos totales de petróleo de la normativa de referencia. Finalmente, presenta el siguiente nivel de riesgo: - Físico: Medio - Salud: Alto - Ambiente: Alto	123,0
		R000150				
		R000151				
		R001061 ¹				
		R001066 ¹				
		R001513 ¹				
		R001514 ¹				
		R001515 ¹				
		R001516				
		R001517 ¹				
		R001519 ¹				
		R001535				
		R001536 ¹				
		R001537 ¹				
		R001538 ¹				
		R001623 ¹				
		R001633 ¹				
		R001726 ¹				
		R001728				
		R001731 ¹				
		R001787 ¹				
		R001788				
		R001789				
		R001807				
		R002484 ¹				
		R002485 ¹				
		R002538				
R002842						
R002844						
R002903 ¹						
R002904						
R002905						
R002923						
R002997 ¹						
R003016						
R003017						
R003060						
R003074						
R003145						
8	S0196	R000539 ¹	Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado	00253-2019- OEFA/DEAM- SSIM	Sitio ubicado adyacente al río Pastaza en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, a 1 km de la comunidad de Nuevo Andoas, distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento de Loreto. Asimismo, de las muestras de suelo sólo una supera los ECA para suelo de uso industrial, para el parámetro fracción de hidrocarburos F2 y una muestra supera el ECA para suelo industrial para los parámetros arsénico y plomo. De la revisión documental del sitio S0196, se tiene que este sitio corresponde a un área industrial y encuentra en condición de «equipo existente en derecho de uso». Por consiguiente, no	1,48
		R000540 ¹				
		R000541 ¹				
		R000542 ¹				
		R000544 ¹				
		R000545 ¹				
		R000546 ¹				
		R000547 ¹				
		R000548 ¹				
		R000549 ¹				
		R000550 ¹				
		R000551 ¹				
		R000552 ¹				
		R000553 ¹				
		R000737 ¹				
R000738 ¹						
R001361 ¹						

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

N.º	Sitio	Código Referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
		R001431 ¹			constituye un sitio.	
		R003073				
9	S0202	R000152	Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado	00347-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Sitio ubicado a 2,2 km al sureste de la comunidad nativa de nuevo Andoas distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. Por otro lado, supera el ECA de suelo para bario total, fracción de hidrocarburos F2 y F3. Finalmente, presenta el siguiente nivel de riesgo: - Físico: Medio - Salud: Medio - Ambiente: Medio	5,36
		R001518 ¹				
		R002486 ¹				
		R002998 ¹				
		R003179				
10	S0210	R000143	Plan de Evaluación Ambiental	00061-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Sitio ubicado en el Lote 192, en el lado oeste de la plataforma C y a 3 km al noreste del centro poblado Nuevo Andoas, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. El 22 de marzo de 2018 la SSIM realizó visita de reconocimiento al sitio S0210, cuyos resultados preliminares advierten posible afectación a nivel organoléptico en los componentes ambientales suelo y sedimento.	4,22
		R001499 ¹				
		R001500 ¹				
		R001501 ¹				
		R001741				
		R001742 ¹				
		R001783				
		R001784				
		R002857				
		R002858				
		R002899				
		R002900				
		R003001				
		R003168				
		R003169 ¹				
11	S0211	R000134	Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado	00357-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Sitio ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, adyacente a la plataforma C, aproximadamente a 3 km al noreste de la Comunidad de Nuevo Andoas, por otro lado, supera el ECA de suelo para los parámetros Ba, Cr, Pb, fracción de hidrocarburos F2, F3, en relación a las muestras de agua tomadas una de las muestras, superó los ECA para Agua, categoría 4, para el parámetro TPH. Mientras que para sedimento presentaron valores que superaron los valores de referencia canadiense para el parámetro Zinc, cromo, plomo y TPH. Finalmente, presenta el siguiente nivel de riesgo: - Físico: Medio - Salud: Medio - Ambiente: Medio	2,03
		R001482 ¹				
		R001740 ¹				
		R001785				
		R002856				
		R002901				
		R003022 ¹				
		R003068				
12	S0212	R000142	Informe de reconocimiento	0164-2018-OEFA/DEAM-SSIM	El sitio se encuentra a 100 m en dirección noreste de la plataforma de los pozos CAPAHUA S 3 y CAPAHUA S 25, en el lote 192, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. Presenta suelo con indicios de presencia de hidrocarburos.	0,31 ³
		² R001491 ¹				
		² R001492 ¹				
		² R001493				
		R001497 ¹				
		R001498 ¹				
		² R001780				
		² R001782				
		R001790				
		R002556				
		² R002896				

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

N.º	Sitio	Código Referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
		² R002898				
		R002906				
		R002984				
		² R003002 ¹				
		R003061				
13	S0340	R000136	Ficha de reconocimiento	075-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, a 2,75 km al este de la comunidad, abarca parte del derecho de vía del oleoducto. Presenta suelos arcillosos, limo arcilloso y limos. Presenta suelo con indicios de presencia de hidrocarburos.	0,48
		R001484 ¹				
		R002547				
		R003011				
		R003012				
		R003319				
14	S0341	R000137	Ficha de reconocimiento	076-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Los Jardines a 600 m al suroeste de los pozos CAPS-10D y CAPS-17D del yacimiento Capahuari Sur. Presenta suelo y sedimento con indicios de presencia de hidrocarburos.	0,53
		R000571				
		R001485 ¹				
		R003020 ¹				
		R003180				
15	S0342	R000135	Ficha de reconocimiento	081-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Los Jardines a 480 m al suroeste de los pozos CAPS-10D y CAPS-17D del yacimiento Capahuari Sur. Presenta suelo, sedimento y agua superficial con indicios de presencia de hidrocarburos.	0,25 ³
		R001483 ¹				
		R003019 ¹				
16	S0343	R001729 ¹	Ficha de reconocimiento	077-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, a 1 km al noreste de la zona poblada de la comunidad Nuevo Andoas, adyacente a la parte norte de la Estación Andoas, parte del sitio es una parcela cultivada. Presenta suelo y sedimento con indicios de presencia de hidrocarburos.	2,52
		R002540				
17	S0352	R003875	Ficha de reconocimiento	047-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Los Jardines a 414 m al suroeste de los pozos CAPS-10D y CAPS-17D del yacimiento Capahuari Sur. Presenta sedimento y agua superficial con indicios de presencia de hidrocarburos.	0,23
18	S0353	R003869	Ficha de reconocimiento	063-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Los Jardines a 530 m al suroeste de los pozos CAPS-10D y CAPS-17D del yacimiento Capahuari Sur. Presenta suelo y sedimento con indicios de presencia de hidrocarburos.	0,58
19	S0366	R003880	Ficha de reconocimiento	164-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Los Jardines a 280 m al suroeste de los pozos CAPS-10D, CAPS-11D y CAPS-17D del yacimiento Capahuari Sur. Presenta suelo, sedimento y agua superficial con indicios de presencia de hidrocarburos.	2,0
		R003881				
20	S0367	R001781	Ficha de reconocimiento	165-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Los Jardines a 300 m al suroeste de los pozos CAPS-10D, CAPS 11D, CAPS-13D, CAPS 16D y CAPS 17D del yacimiento Capahuari Sur. Presenta suelo, sedimento y agua superficial	1,20
		R002551				
		R002897				



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

N.º	Sitio	Código Referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
					con indicios de presencia de hidrocarburos.	

¹: Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM).

²: Referencias incluidas en gabinete con la revisión de los antecedentes.

³: Áreas establecidas en los informes de reconocimiento y que fueron modificadas durante el PEA (Anexo 5.).

Por otro lado, en la microcuenca se tiene 181 referencias, de las cuales se evaluaron 149 (Tabla.3.2). Las 32 referencias restantes no serán atendidas por la SSIM, debido a que 22 referencias (ubicadas dentro de instalaciones petroleras) correspondientes a «instalaciones, equipos y facilidades inactivos», «suelos potencialmente impactados» e «Informes de identificación de sitio con códigos ANDO08 y ANDO09», se encuentran siendo atendidas por la DSEM. Las otras 10 no fueron atendidas por la DSEM; sin embargo, se encuentran dentro de la Estación recolectora (*Gatering Station*), Estación Andoas de Petroperú y del campamento Andoas.

Los sitios S0144, S0146, S0148, S0155-6, S0196, S0202, S0211 no serán incluidos en los objetivos del presente PEA, debido a que cuentan con «Informe de Evaluación Ambiental para la identificación de sitios impactados» con un total de 69 referencias.

3.4.2 Otra información vinculada

En la «Evaluación Ambiental del Lote 192 (antes Lote 1-AB) durante el año 2016» (aprobada mediante Informe N.º 118-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI), se estableció el punto de monitoreo «QAnap1», quebrada Anapasa, aproximadamente a 130 m al noroeste de los pozos 3 y 25 del yacimiento petrolero de Capahuari Sur y al sur de la tubería que va al campamento de Andoas con coordenadas 340680E/9689669N del sistema WGS84, presentando un resultado analítico en sedimentos que superó la norma de referencia para el parámetro de HTP (5331 mg/kg), el detalle de la información analítica se encuentra en el Anexo A.4.

Por otro lado, existen referencias que se encuentran en el marco de atención de la dirección de supervisión, las cuales se presentan en el Anexo A.5.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-48, cuenca del río Pastaza en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

4.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca PAS-48, cuenca del río Pastaza.
- Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrofitas y peces) en los sitios de la microcuenca PAS-48, cuenca del río Pastaza.
- Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-48, cuenca del río Pastaza.



- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-48, cuenca del río Pastaza.

5. ÁREA DE ESTUDIO

La DEAM utilizó 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 de la copa de los árboles. 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. Luego de aplicar la metodología, para su nomenclatura se colocó la denominación PAS como identificador de la cuenca del río Pastaza y la numeración fue arbitraria según los números de cuencas registradas (Anexo C).

El área de estudio corresponde a la microcuenca PAS-48, la cual se encuentra ubicada en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, dentro del territorio de las comunidades nativas de Nuevo Porvenir, Nuevo Andoas y Los Jardines, en el Lote 192, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto; además, en esta microcuenca se emplazan ductos de transporte de hidrocarburos, parte de la estación recolectora y se ubica el aeropuerto «Alfárez FAP Vladimir Sara Bauer».

En la Figura 5.1 se presenta la ubicación de la microcuenca PAS-48 con los 13 sitios establecidos en esta área; para una mejor visualización revisar el Anexo D.1.

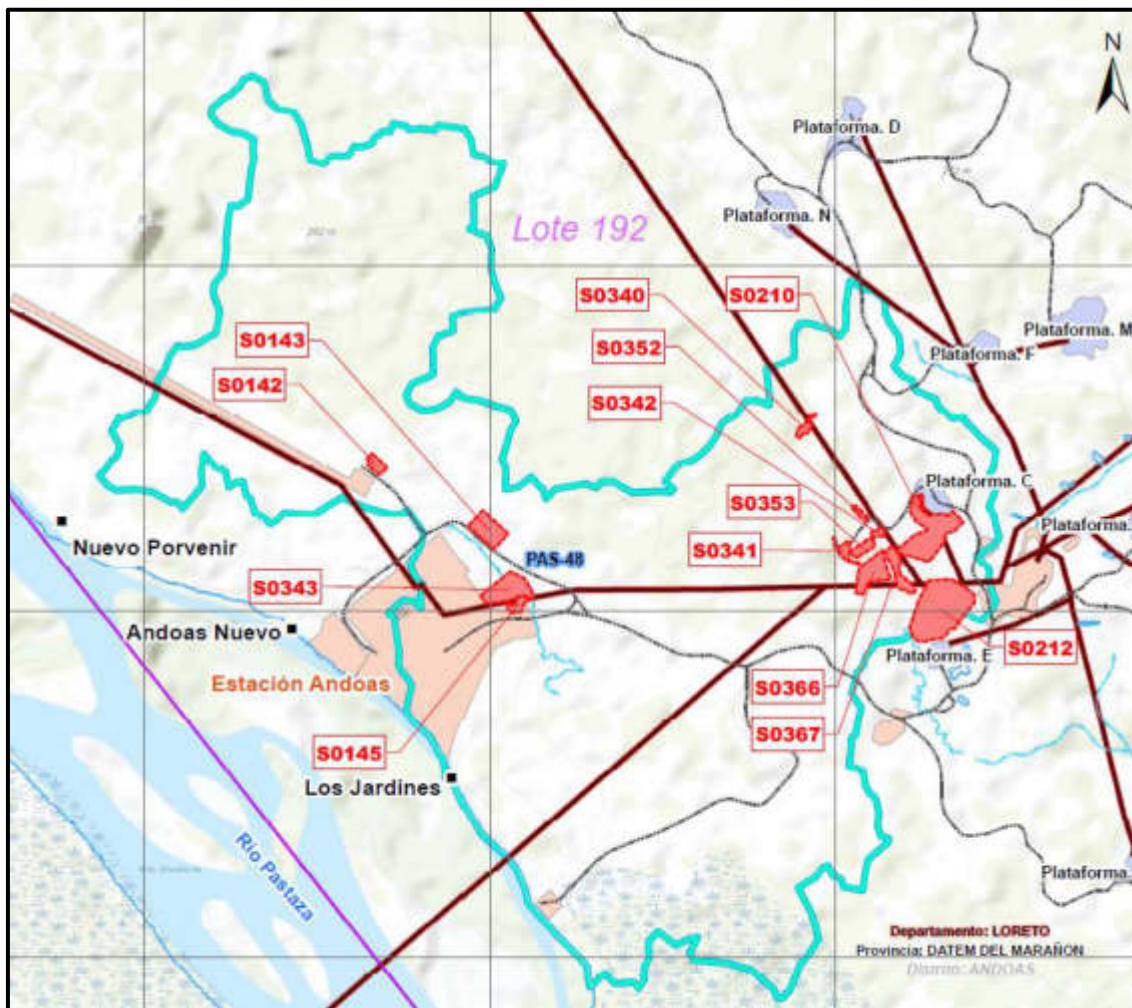


Figura 5.1. Ubicación de la microcuenca PAS-48

Dentro de esta microcuenca PAS-48 se evaluarán 13 posibles sitios impactados los cuales se encuentran a nivel de informes y fichas de reconocimiento tales como S0142, S0143, S0145, S0210, S0212, S0340, S0341, S0342, S0343, S0352, S0353, S0366 y S0367, además del S0210 el cual se encuentra a nivel de PEA.

El sitio S0142 se ubica en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a pocos metros del tanque de combustible JP-1– Lote 192, próximo al aeropuerto «Alfárez FAP Vladimir Sara Bauer», distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto. De la revisión de antecedentes e imágenes satelitales, el área establecida en el informe de reconocimiento fue modificada teniendo como área final de 0,56 ha (Figura 5.2 y Anexo D.2).



Figura 5.2. Ubicación del sitio S0142

El sitio S0143 se ubica en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, a 1 km de la comunidad de Nuevo Andoas, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento de Loreto. El área del sitio fue modificada debido a que se incluyó la referencia R003890 descrita como posible sitio impactado, ubicada a 20 m del sitio considerándose un área total de 1,92 ha (Figura 5.3 y Anexo D.2).



Figura 5.3. Ubicación del sitio S0143



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

El sitio S0145 se ubica en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 200 m al noreste de la Base Andoas, Lote 192, comunidad nativa Nuevo Andoas, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto. El área establecida en el informe de reconocimiento fue modificada de acuerdo a los antecedentes teniendo como área final 0,51 ha. Cabe precisar que el área del sitio incluye solo una parte del área de la referencia R000123 que corresponde a la ex poza «Pelayo» y no considera la zona oeste que abarca parte de un canal de drenaje que provendría del *Gatering Station* (Figura 5.4 y Anexo D.2).

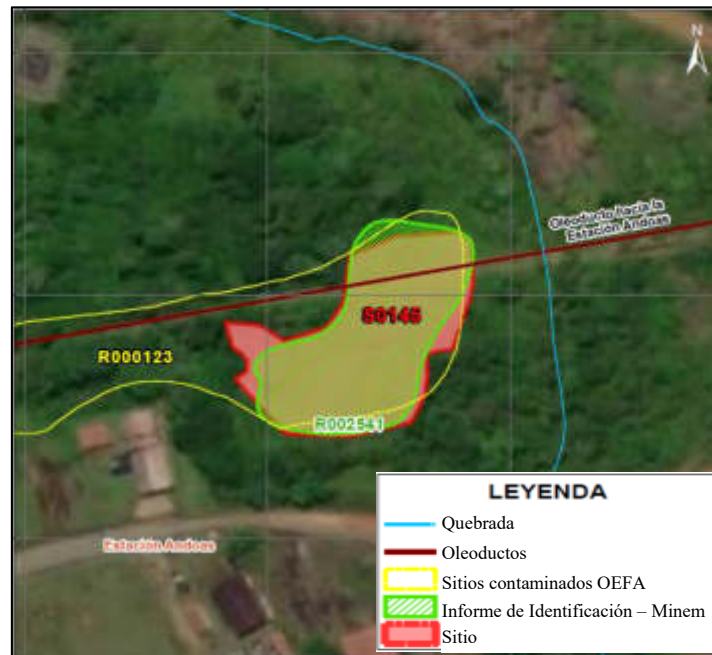


Figura 5.4. Ubicación del sitio S0145

El sitio S0210 se ubica a 3,1 km en línea recta al noreste de la comunidad nativa Nuevo Andoas y adyacente a la plataforma C (pozos CAPS-10D, CAPS 11D, CAPS-13D, CAPS 16D y CAPS 17D) del yacimiento Capahuari Sur, y corresponde a un bosque secundario con vegetación arbórea, arbustiva y herbácea, así como, suelo limo arcilloso (Figura 5.5 y Anexo D.2).



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

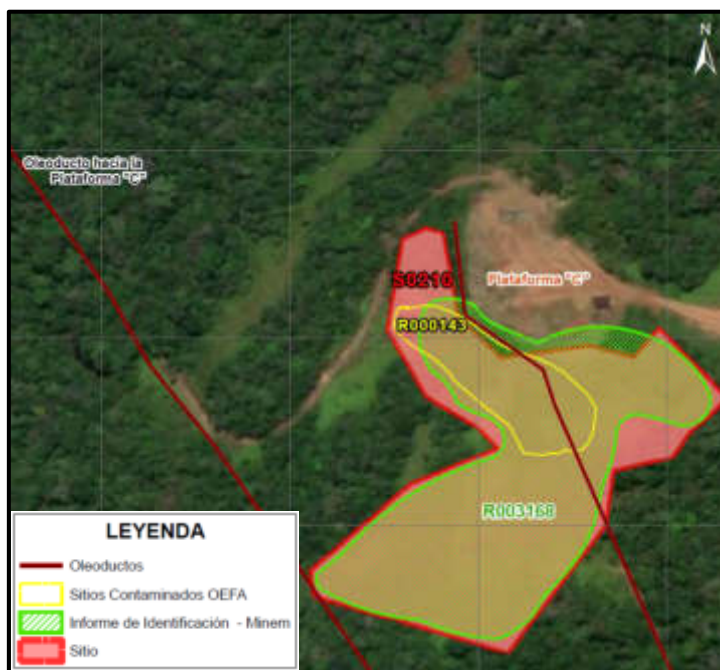


Figura 5.5. Ubicación del sitio S0210

El sitio S0212 se ubica en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192 a 100 m en dirección noreste de la plataforma de los pozos CAPAHUA S 3 y CAPAHUA S 25, distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto. De la revisión de los antecedentes el área fue ampliada a 7,10 ha incluyendo el área reportada en el Informe de identificación de sitio con código CN-R030 y el área del sitio con código SL-CPS2-A, SL-CPS2-A2, SL-CAP-S-1I, SL-CAP-S -1U, SL-CAP-S-1V, SL-CAP-S-1W reportada en el Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA (Figura 5.6 y Anexo D.2).



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

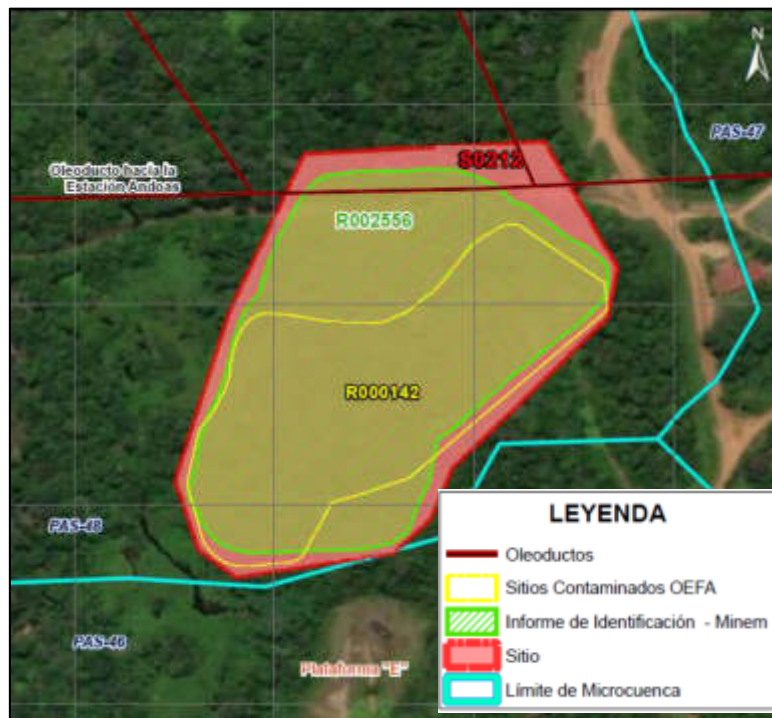


Figura 5.6. Ubicación del sitio S0212

El sitio S0340 se ubica en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, a 2,75 km al este de la comunidad, abarca parte del derecho de vía del oleoducto que va desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la batería Capahuari Sur, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto (Figura 5.7 y Anexo D.2).

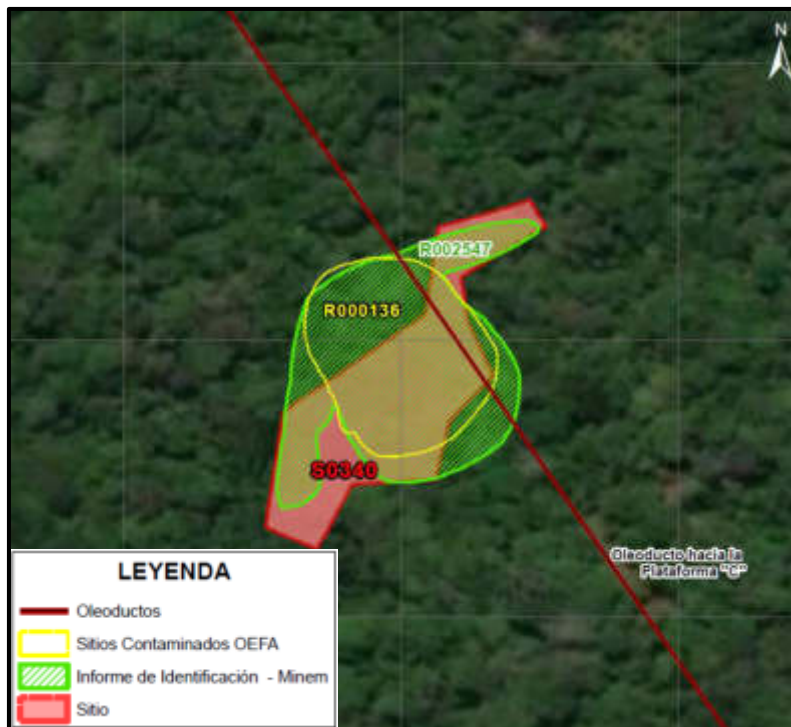


Figura 5.7. Ubicación del sitio S0340



El sitio S0341 se ubica a 2,6 km en línea recta al este de la comunidad nativa Nuevo Andoas y a 450 m al suroeste de los pozos CAPS-10D, CAPS 11D, CAPS-13D, CAPS 16D y CAPS 17D contenidos en la plataforma C del yacimiento Capahuari Sur, y corresponde a un bosque secundario con vegetación arbórea, así como, suelo arcilloso (Figura 5.8 y Anexo D.2).

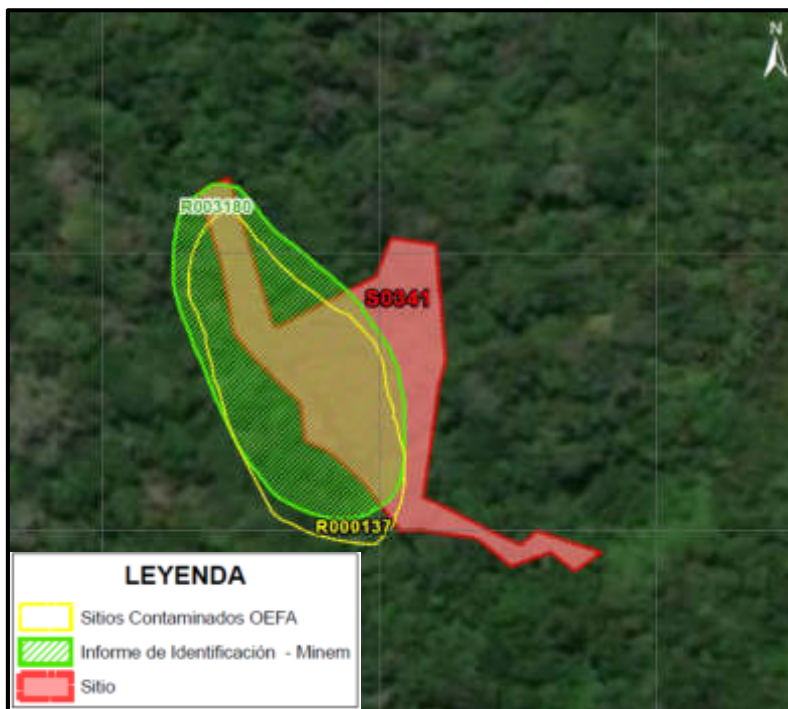


Figura 5.8. Ubicación del sitio S0341

El sitio S0342 se ubica a 2,9 km en línea recta al noreste de la comunidad nativa Nuevo Andoas y a 250 m al suroeste de los pozos CAPS-10D, CAPS 11D, CAPS-13D, CAPS 16D y CAPS 17D contenidos en la plataforma C del yacimiento Capahuari Sur, y corresponde a un bosque secundario con vegetación arbórea, así como, suelo limo arcilloso. De la revisión de antecedentes, el área establecida en la ficha de reconocimiento fue modificada teniendo como área final 0,38 ha, que incluye el área de la referencia R000135 (Figura 5.9 y Anexo D.2).



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



Figura 5.9. Ubicación del sitio S0342

El sitio S0343 se ubica en la comunidad Nuevo Andoas, adyacente a la Estación Andoas, parte del sitio es una parcela de cultivo con una zona inundable, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto. Por otro lado, al sur del sitio S0343 se encuentra el sitio S0145 (Figura 5.4) que también será intervenido en el presente PEA (Figura 5.10 y Anexo D.2).

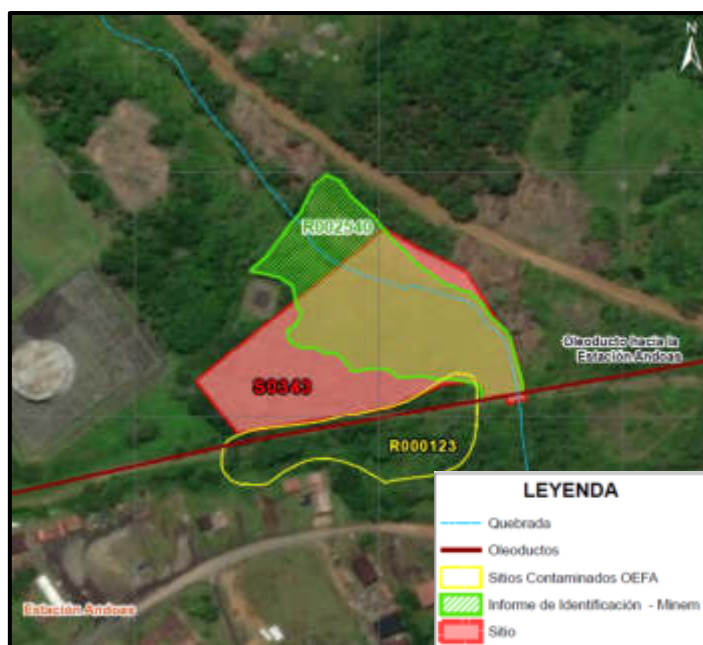


Figura 5.10. Ubicación del sitio S0343

El sitio S0352 se ubica a 2,8 km en línea recta al noreste de la comunidad nativa Nuevo Andoas y a 300 m al suroeste de los pozos CAPS-10D, CAPS 11D, CAPS-13D, CAPS 16D y CAPS 17D contenidos en la plataforma C del yacimiento Capahuari Sur, y

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

corresponde a un bosque secundario con vegetación arbustiva, presentando una cocha sin nombre, así como, suelo arcilloso (Figura 5.11 y Anexo D.2).



Figura 5.11. Ubicación del sitio S0352

El sitio S0353 se ubica a 2,8 km en línea recta al noreste de la comunidad nativa Nuevo Andoas y a 330 m al suroeste de los pozos CAPS-10D, CAPS 11D, CAPS-13D, CAPS 16D y CAPS 17D contenidos en la plataforma C del yacimiento Capahuari Sur, y corresponde a un bosque secundario con vegetación herbácea y arbórea, así como, suelo limo arcilloso (Figura 5.12 y Anexo D.2).



Figura 5.12. Ubicación del sitio S0353

El sitio S0366 se ubica a 2,8 km en línea recta al este de la comunidad nativa Nuevo Andoas y a 320 m al suroeste de los pozos CAPS-10D, CAPS 11D, CAPS-13D, CAPS 16D y CAPS 17D contenidos en la plataforma C del yacimiento Capahuari Sur, y



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

corresponde a un bosque secundario con vegetación arbórea, arbustiva y herbácea, así como, suelo limo arcilloso (Figura 5.13 y Anexo D.2).



Figura 5.13. Ubicación del sitio S0366

El sitio S0367 se ubica a 3,0 km en línea recta al este de la comunidad nativa Nuevo Andoas y a 270 m al suroeste de los pozos CAPS-10D, CAPS 11D, CAPS-13D, CAPS 16D y CAPS 17D contenidos en la plataforma C del yacimiento Capahuari Sur, y corresponde a un bosque secundario con vegetación arbórea, arbustiva y herbácea, así como, suelo limo arcilloso (Figura 5.14 y Anexo D.2).



Figura 5.14. Ubicación del sitio S0367



6. MODELO CONCEPTUAL

En la microcuenca PAS-48, se observó un sector de las viviendas de la comunidad Los Jardines, además, dentro de su delimitación se encuentra la Estación recolectora (*Gatering Station*), Estación Andoas de Petroperú, Ramal Norte del ONP, el aeropuerto «Alfárez FAP Vladimir Sara Bauer» en donde se encuentra el tanque de combustible JP-1; además, la plataforma C y líneas de ductos que transportan hidrocarburos hacia la estación recolectora provenientes de plataformas petroleras ubicadas dentro y fuera de la microcuenca.

Los sitios a evaluar dentro de la microcuenca, son 13 y presentan los siguientes códigos de OEFA: S0142, S0143, S0145, S0210, S0212, S0340, S0341, S0342, S0343, S0352, S0353, S0366 y S0367, estos se encuentran próximos a zonas de actividades de producción de hidrocarburos como la estación recolectora, plataformas petroleras y oleoductos que cruzan parte de sus áreas, presentándose afectación por hidrocarburos en la mayoría de estos, así como, afectación por metales como bario total, plomo total y cromo total.

Respecto al análisis de los sitios posiblemente afectados por la actividad del sub hidrocarburos con códigos OEFA: S0210, S0341, S0342, S0353, S0366 y S0367, presentan como posible fuente de afectación primaria la Plataforma C en donde se encuentran los pozos petroleros con código UWI 1AA55, 1AA59 y 1A_42 que se encuentran en estado «Inactivo» y los pozos petroleros con código: UWI 1A_45 y 1A_48 que presentan como estado «Productor de petróleo» y las líneas de producción de hidrocarburos que salen de esta.

El sitio S0212 posiblemente afectados por la actividad del subsector de hidrocarburos, presenta como posible fuente de afectación primaria la Plataforma E en donde se encuentra el pozo petrolero con código UWI: 1A_13 que presenta como estado «Abandonado» y el pozo petrolero con código UWI: 1AA92 que se encuentra en estado «Inactivo».

El sitio S0340 posiblemente afectados por la actividad del subsector de hidrocarburos, presenta como posible fuente de afectación primaria las líneas de producción de hidrocarburos provenientes de las plataformas 01 y 02.

Los sitios S0143, S0145 y S0343 posiblemente afectados por la actividad del subsector de hidrocarburos, presentan como posibles fuentes de afectación primaria la estación recolectora y las líneas de producción de hidrocarburos que van hacia estas.

Finalmente, el sitio S0142 posiblemente afectados por la actividad del subsector de hidrocarburos, presenta como posible fuente de afectación primaria el tanque de combustible JP-1, que se encuentra próximo al aeropuerto «Alfárez FAP Vladimir Sara Bauer».

Estas posibles fuentes de afectación primaria, tienen como mecanismo de transporte la escorrentía superficial provocada por las fuertes precipitaciones que a su vez tributan hacia las quebradas de la microcuenca PAS-48. En consecuencia, se ha considerado su evaluación para conocer el estado de los componentes ambientales y realizar el análisis del nivel de riesgo a la salud y al ambiente e identificar las fuentes primarias.

Respecto a los puntos de exposición, es probable el contacto dérmico o ingestión con el suelo, agua o sedimento posiblemente impactados de los sitios e inmediaciones cercanas, por parte de los cazadores o recolectores de las comunidades nativas aledañas y los

receptores ecológicos. Asimismo, es probable una exposición en zonas de cultivo y zonas de pesca aledañas a las comunidades ubicadas aguas abajo de la microcuenca; así como el aprovechamiento de recursos por parte de los pobladores de las comunidades aledañas y receptores ecológicos.

Si bien se desconoce la dinámica de las aguas subterráneas, no se considera probable una exposición por parte de las comunidades nativas a través de pozos subterráneos.

A continuación, se presenta el modelo conceptual preliminar de la microcuenca PAS-48, en donde se muestra las posibles fuentes primarias y secundarias, así como, los mecanismos de transporte, trayectos o puntos de exposición y receptores.

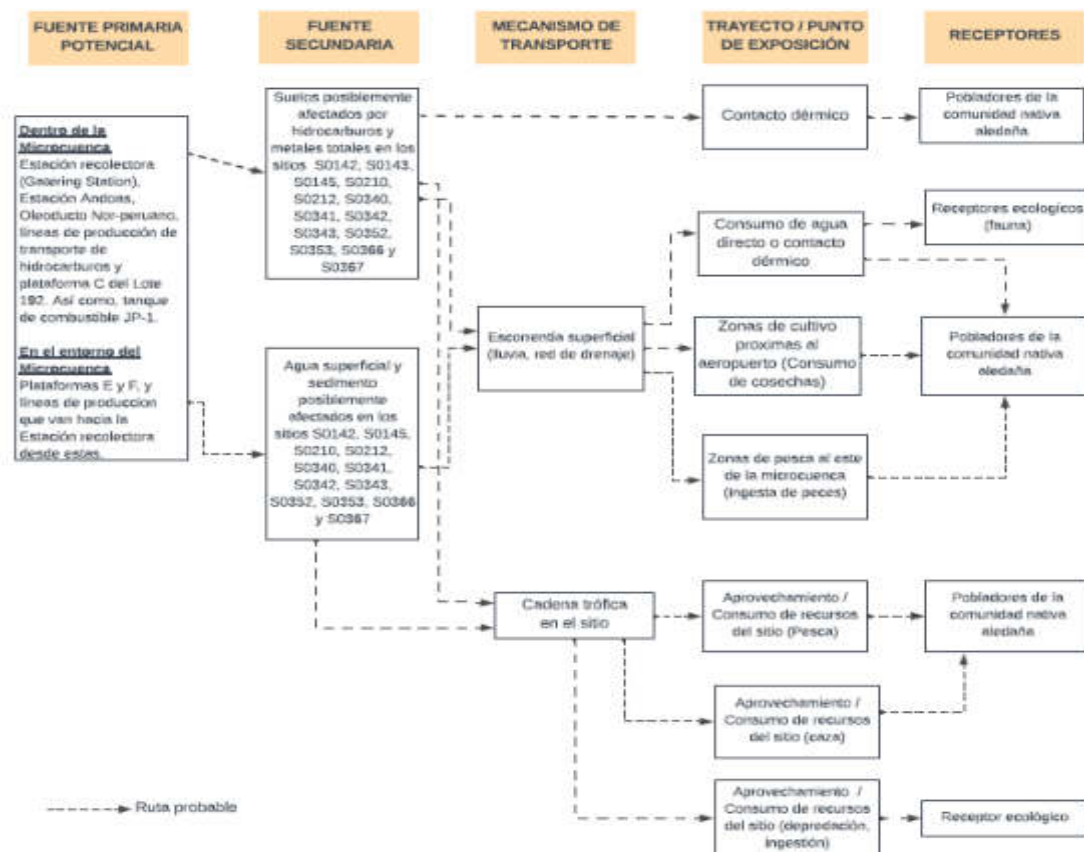


Figura 6.1. Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación

7. METODOLOGÍA

El PEA de la microcuenca PAS-48 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 en la microcuenca PAS-48, cuenca del río Pastaza

En la microcuenca PAS-48 se realizará la evaluación en el suelo, agua superficial y sedimento considerando los sitios, su entorno, rutas de transporte y puntos de exposición.



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

Con respecto a los sitios se evaluarán los componentes ambientales considerados en los planes de evaluación ambiental, informes de visita de reconocimiento y fichas de reconocimiento de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 7.1. Componentes ambientales a evaluar por sitios

Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0142	0,56	Suelo	10
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0143	1,92	Suelo	15
S0145	0,52	Suelo	10 ¹
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0210	4,22	Suelo	22
		Agua superficial	6
		Sedimento	6
		Comunidades hidrobiológicas	6
S0212	7,10	Suelo	30
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0340	0,48	Suelo	7
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0341	0,53	Suelo	6
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0342	0,25	Suelo	6
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0343	2,52	Suelo	19
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0352	0,23	Suelo	4
		Agua superficial	2
		Sedimento	2
		Comunidades hidrobiológicas	2
S0353	0,58	Suelo	7
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0366	2,00	Suelo	11
		Agua superficial	5
		Sedimento	5
		Comunidades hidrobiológicas	5
S0367	1,20	Suelo	8
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3
Puntos de muestreo dentro de la microcuenca PAS-48	-	Suelo	10
		Agua superficial	7
		Sedimento	7
		Comunidades hidrobiológicas	7

¹: Se han considerado 10 puntos de muestreo por los antecedentes y para delimitación del área.



7.1.1 Suelo

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente suelo en los sitios S0142, S0143, S0145, S0210, S0212, S0340, S0341, S0342, S0343, S0352, S0353, S0366 y S0367 de la microcuenca PAS-48.

7.1.1.1 Guías de muestreo

Para la ejecución de las actividades de evaluación ambiental del componente suelo se considera tomar en cuenta las guías que se detallan en la Tabla 7.2.

Tabla 7.2. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente 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, los informes de reconocimiento de los sitios S0142, S0143, S0145 y S0212, la información de las fichas de reconocimiento de los sitios S0340, S0341, S0342, S0343, S0352, S0353, S0366 y S0367, así como, la información del PEA aprobado del sitio S0210 que contienen el levantamiento técnico de los sitios que forman parte de la microcuenca PAS-48, perteneciente a la cuenca del río Pastaza.

Se propone para la microcuenca PAS-48 un total de 155 puntos de muestreo para confirmar o descartar la presencia de contaminantes presentes en el suelo los cuales se detallan en la Tabla 7.3 y Anexo D.3

Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo

N.º	Código de sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0142	S0142-SU-001	337903	9690531	-
2		S0142-SU-002	337922	9690513	-
3		S0142-SU-003	337941	9690496	-
4		S0142-SU-004	337959	9690478	-
5		S0142-SU-005	337885	9690513	-
6		S0142-SU-006	337904	9690496	-
7		S0142-SU-007	337924	9690478	-
8		S0142-SU-008	337943	9690459	-
9		S0142-SU-009	337890	9690488	Punto establecido en las referencias R001803, R002532 y R002919
10		S0142-SU-010	337926	9690462	Punto de muestreo ubicado en el punto MI015 del Informe de identificación de sitio (en adelante IIS) con código CN-R0168, en donde se reportó excedencia

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

N.º	Código de sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
					de Cd entre 2,75 y 3,00 m de profundidad.
11	S0143	S0143-SU-001	338415	9690184	-
12		S0143-SU-002	338440	9690209	-
13		S0143-SU-003	338465	9690235	-
14		S0143-SU-004	338441	9690159	-
15		S0143-SU-005	338490	9690211	-
16		S0143-SU-006	338467	9690135	-
17		S0143-SU-007	338470	9690150	Punto establecido en la referencia R003890
18		S0143-SU-008	338517	9690187	-
19		S0143-SU-009	338536	9690193	Punto establecido en la referencia R002482
20		S0143-SU-010	338493	9690111	-
21		S0143-SU-011	338517	9690137	-
22		S0143-SU-012	338542	9690164	-
23		S0143-SU-013	338518	9690087	-
24		S0143-SU-014	338544	9690114	-
25		S0143-SU-015	338567	9690139	-
26	S0145	S0145-SU-001	338662	9689815	Punto establecido en la referencia R001471
27		S0145-SU-002	338651	9689797	-
28		S0145-SU-003	338676	9689789	Punto de muestreo ubicado a 4 m del punto MI013 del IIS AND0011, en el cual se reportó excedencias de F2 y F3 entre 0,25 y 1,75 m de profundidad.
29		S0145-SU-004	338653	9689773	Punto establecido en las referencias R001469 y R003015, y en el punto de muestreo SL-AND-PPN-1B en el que se reportó excedencias de F2 y F3
30		S0145-SU-005	338622	9689775	Punto establecido en las referencias R001727 y R002541
31		S0145-SU-006	338591	9689781	Punto establecido en la referencia R000123
32		S0145-SU-007	338629	9689746	-
33		S0145-SU-008	338681	9689808	-
34		S0145-SU-009	338605	9689756	-
35		S0145-SU-010	338639	9689815	-
36	S0210	S0210-SU-001	340658	9690308	-
37		S0210-SU-002	340659	9690278	-
38		S0210-SU-003	340670	9690245	-
39		S0210-SU-004	340698	9690216	-
40		S0210-SU-005	340754	9690216	-
41		S0210-SU-006	340801	9690217	-
42		S0210-SU-007	340728	9690179	-
43		S0210-SU-008	340781	9690179	-
44		S0210-SU-009	340821	9690179	-
45		S0210-SU-010	340858	9690204	-
46		S0210-SU-011	340689	9690137	-

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

N.º	Código de sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación	
			Este (m)	Norte (m)		
47	S0210	S0210-SU-012	340738	9690139	-	
48		S0210-SU-013	340786	9690139	-	
49		S0210-SU-014	340626	9690099	Punto ubicado a 14 m del punto MI015 en el cual se reportó excedencia de bario y plomo entre 0,50 y 2,50 m de profundidad.	
50		S0210-SU-015	340677	9690099	-	
51		S0210-SU-016	340730	9690099	-	
52		S0210-SU-017	340777	9690099	-	
53		S0210-SU-018	340586	9690059	-	
54		S0210-SU-019	340638	9690057	-	
55		S0210-SU-020	340691	9690057	-	
56		S0210-SU-021	340742	9690059	-	
57		S0210-SU-022	340706	9690019	Punto ubicado a 5 m del punto MI021 en el cual se reportó excedencia de F2 y F3 entre 0 y 0,25 m de profundidad.	
58		S0212	S0212-SU-001	340649	9689618	-
59			S0212-SU-002	340687	9689625	Punto establecido próximo a la referencia R001493
60			S0212-SU-003	340721	9689609	-
61	S0212-SU-004		340651	9689679	-	
62	S0212-SU-005		340702	9689662	-	
63	S0212-SU-006		340747	9689641	-	
64	S0212-SU-007		340784	9689618	-	
65	S0212-SU-008		340664	9689732	-	
66	S0212-SU-009		340726	9689704	-	
67	S0212-SU-010		340764	9689681	-	
68	S0212-SU-011		340807	9689665	-	
69	S0212-SU-012		340693	9689783	-	
70	S0212-SU-013		340736	9689760	-	
71	S0212-SU-014		340778	9689732	Punto establecido próximo a la referencia R000142	
72	S0212-SU-015		340805	9689713	Punto establecido en las referencias R002984 y R003061	
73	S0212-SU-016		340835	9689690	-	
74	S0212-SU-017		340712	9689831	-	
75	S0212-SU-018		340758	9689809	-	
76	S0212-SU-019		340802	9689782	-	
77	S0212-SU-020		340843	9689753	Punto ubicado a 25 m del punto MI020 en el que se reportó excedencia de cadmio entre 1,5 y 1,75 m de profundidad.	
78	S0212-SU-021		340889	9689748	-	
79	S0212-SU-022		340739	9689859	-	
80	S0212-SU-023		340783	9689855	-	
81	S0212-SU-024		340820	9689825	-	
82	S0212-SU-025		340867	9689805	-	
83	S0212-SU-026		340918	9689804	Punto establecido en las referencias R001782 y R002898 y a 3 m del punto de muestreo MI016 en el que se reportó excedencia de F2 entre 0,75 y 1,35 m de	

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

N.º	Código de sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
					profundidad; y cadmio entre 2,75 y 3 m de profundidad.
84		S0212-SU-027	340780	9689899	-
85		S0212-SU-028	340847	9689863	-
86		S0212-SU-029	340889	9689856	Punto ubicado a 8 m del punto MI010, en el que se reportó excedencia de cadmio entre 1,5 y 1,75 m de profundidad.
87		S0212-SU-030	340885	9689907	-
88	S0340	S0340-SU-001	340137	9690744	Punto ubicado en el punto MI01 del IIS CSUR206, en el que se reportó excedencia de F3 entre 1,5 y 2 m de profundidad.
89		S0340-SU-002	340116	9690713	Punto ubicado en el punto MI03 del IIS CSUR206, en el que se reportó excedencia de F3 entre 2,75 y 3 m de profundidad.
90		S0340-SU-003	340104	9690689	Punto establecido en la referencia R002547
91		S0340-SU-004	340115	9690671	Antecedentes de indicios organolépticos en el reconocimiento a 0,50 m de profundidad.
92		S0340-SU-005	340084	9690679	Punto ubicado en el punto MI05 del IIS CSUR206, en el que se reportó excedencia de plomo entre 2 y 2,5 m de profundidad.
93		S0340-SU-006	340073	9690657	Antecedentes de indicios organolépticos en el reconocimiento a 0,30 m de profundidad.
94		S0340-SU-007	340062	9690632	-
95		S0341-SU-001	340242	9690106	Extremo noroeste del sitio
96	S0341	S0341-SU-002	340271	9690062	Ubicado en la referencia R000571
97		S0341-SU-003	340313	9690095	Ubicado en el hincado 3 que dio positivo de la ficha de reconocimiento (0,35 m de profundidad)
98		S0341-SU-004	340276	9690034	Correspondiente al hincado 5 de la ficha de reconocimiento (0,70 m de profundidad)
99		S0341-SU-005	340312	9690014	A 15 m al sureste del punto de muestreo MI08 del IIS CSUR205 en el que se reportó excedencia de Ba.
100		S0341-SU-006	340373	9689990	Extremo sureste del sitio
101		S0342	S0342-SU-001	340407	9690151
102	S0342-SU-002		340437	9690131	-
103	S0342-SU-003		340462	9690148	Punto de muestreo ubicado en el punto SL-CAP-S-1F, en el que se reportó excedencia de F2; además en la ficha de reconocimiento también se reportó como hincado positivo a 0,50 m de profundidad
104	S0342-SU-004		340482	9690158	A 10 m en sentido oeste de una tubería dañada
105	S0342-SU-005		340494	9690133	-
106	S0342-SU-006		340442	9690162	Punto de muestreo ubicado a 2 m de un hincado positivo de sedimento.
107	S0343		S0343-SU-001	338476	9689827
108		S0343-SU-002	338505	9689850	-
109		S0343-SU-003	338536	9689875	-
110		S0343-SU-004	338565	9689898	-
111		S0343-SU-005	338595	9689922	-

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

N.º	Código de sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación	
			Este (m)	Norte (m)		
112		S0343-SU-006	338616	9689931	Punto establecido en las referencias R001729 y R002540	
113		S0343-SU-007	338497	9689798	-	
114		S0343-SU-008	338529	9689822	-	
115		S0343-SU-009	338559	9689846	-	
116		S0343-SU-010	338581	9689869	-	
117		S0343-SU-011	338618	9689894	-	
118		S0343-SU-012	338648	9689917	-	
119		S0343-SU-013	338590	9689814	-	
120		S0343-SU-014	338620	9689837	Punto de muestreo ubicado en el punto MI022 del IIS ANDO13, en el que se reportó excedencias de bario entre 0,25 y 0,50 m de profundidad.	
121		S0343-SU-015	338641	9689865	-	
122		S0343-SU-016	338671	9689888	-	
123		S0343-SU-017	338657	9689828	Punto de muestreo ubicado en el punto MI023 del IIS ANDO13, en el que se reportó excedencias de bario y cadmio entre 0,25 y 0,75 m de profundidad.	
124		S0343-SU-018	338694	9689859	-	
125		S0343-SU-019	338710	9689829	-	
126		S0352	S0352-SU-001	340349	9690280	Punto de muestreo ubicado en el borde del cuerpo de agua
127			S0352-SU-002	340363	9690241	Punto de muestreo ubicado en el borde del cuerpo de agua
128			S0352-SU-003	340404	9690208	Punto de muestreo ubicado en el borde del cuerpo de agua
129			S0352-SU-004	340400	9690229	Punto de muestreo ubicado en el borde del cuerpo de agua
130		S0353	S0353-SU-001	340328	9690049	Punto de muestreo ubicado en el hincado 5, reportado como positivo en la ficha de reconocimiento (a 0,25 m de profundidad)
131	S0353-SU-002		340364	9690055	Punto ubicado en el hincado 3 (positivo) de la ficha de reconocimiento (a 0,15 m de profundidad)	
132	S0353-SU-003		340398	9690076	-	
133	S0353-SU-004		340408	9690097	-	
134	S0353-SU-005		340433	9690075	-	
135	S0353-SU-006		340401	9690055	-	
136	S0353-SU-007		340375	9690033	-	
137	S0366	S0366-SU-001	340387	9689972	-	
138		S0366-SU-002	340425	9689987	-	
139		S0366-SU-003	340459	9690020	-	
140		S0366-SU-004	340392	9689928	-	
141		S0366-SU-005	340434	9689953	Punto de muestreo ubicado en el hincado 5 (positivo) de la ficha de reconocimiento (a 1,2 m de profundidad)	
142		S0366-SU-006	340475	9689983	Suelo potencialmente impactado ubicado en la referencia R003880. Antecedentes de indicios de hidrocarburos a nivel organoléptico a 0,8 m de profundidad.	
143		S0366-SU-007	340401	9689903	-	
144		S0366-SU-008	340455	9689921	-	

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

N.º	Código de sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
145	S0366	S0366-SU-009	340496	9689943	-
146		S0366-SU-010	340366	9689883	-
147		S0366-SU-011	340370	9689848	-
148		S0367-SU-001	340512	9690048	-
149		S0367-SU-002	340534	9690035	Punto de muestreo ubicado en el punto de muestreo MI001 del IIS CN-R033 en el que se reportó excedencias de Ba, F2 y F3 entre 1,25 y 1,50 m de profundidad.
150		S0367-SU-003	340531	9690000	-
151		S0367-SU-004	340564	9689982	-
152		S0367-SU-005	340570	9689950	-
153	S0367-SU-006	340566	9689899	-	
154	S0367-SU-007	340606	9689894	-	
155	S0367-SU-008	340611	9689852	Punto de muestreo ubicado a 12 m del punto de muestreo MI014 del ISS CN-R033, en el que se reportó excedencia de F2 entre 0,75 y 1,00 m de profundidad	

Finalmente, se propone realizar 10 puntos de muestreo adicionales a nivel de microcuena para evaluar conexión de sitios; así como posibles puntos de exposición en áreas de cultivo. Las ubicaciones de estos puntos de muestreo se detallan en la Tabla 7.4 y Anexo D.3.

Tabla 7.4. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo

N.º	Código	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-48-SU-001	340506	9690269	Punto establecido entre los sitios S0210 y S352, para evaluar si hay posible transporte en la microcuena
2	PAS-48-SU-002	340419	9690192	Punto de muestreo establecido entre los sitios S0352 y S0342, en donde se ubica un cilindro metálico
3	PAS-48-SU-003	340743	9689950	Punto establecido entre los sitios S0210 y S0212, para evaluar si hay posible transporte en la microcuena
4	PAS-48-SU-004	340462	9689790	Punto de muestreo al sur de los sitios S0366 y S0367.
5	PAS-48-SU-005	340478	9689706	Punto de muestreo ubicado en área de cultivo ubicadas al sur de los sitios S0366 y S0367.
6	PAS-48-SU-006	340113	9689703	Punto de muestreo en área de cultivo ubicada entre los sitios S0146 y S0366.
7	PAS-48-SU-007	340006	9689691	Punto de muestreo en área de cultivo ubicada entre los sitios S0146 y S0366.
8	PAS-48-SU-008	339447	9689237	Punto de muestreo ubicado entre los sitios S0202 y S0155-6.
9	PAS-48-SU-009	339230	9689769	Punto de muestreo ubicado en un área de cultivo.
10	PAS-48-SU-010	336932	9690581	Punto de muestreo ubicado en un área de cultivo.

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

Para la cantidad de puntos establecidos en cada sitio y a nivel de microcuena 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 establecido), 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 tomar un total de 208 muestras (distribuidas entre los 165 puntos de muestreo ubicados en los sitios y a nivel de microcuenca), además, 13 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 siguiente tabla.

Las cantidades de muestras de suelo por sitio se presentan en la Tabla 7.5.

Tabla 7.5. Cantidad de muestras de suelo por sitio

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0142	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo	10
		<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0143	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo	15
		<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	4
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	2
S0145	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo	10
		<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0210	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo	22
		<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	6
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	3
S0212	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo	30
		<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	8
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	4
S0340	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo	7
		<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1

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

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0341	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo	6
		<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0342	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo	6
		<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0343	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo	19
		<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	5
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	2
S0352	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo.	4
		<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0353	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo	7
		<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0366	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo	11
		<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0367	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo	8
		<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
Puntos de muestreo dentro de la microcuenca PAS-48	Muestras	Puntos de muestreo	10
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
Total de muestras			242



7.1.1.3 Parámetros

Los parámetros a analizar en las muestras de suelo se presentan en la Tabla 7.6.

Tabla 7.6. Parámetros a evaluar para el componente suelo y cantidad de muestras totales

N.º	Parámetros	S0142	S0143	S0145	S0210	S0212	S0340	S0341	S0342	S0343	S0352	S0353	S0366	S0367	PAS-48	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	2	3	2	4	5	2	2	2	3	2	2	2	2	2	35
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	14	20	14	29	39	10	9	9	25	6	10	15	11	10	221
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	14	20	14	29	39	10	9	9	25	6	10	15	11	10	221
4	Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	15	22	15	32	43	11	10	10	27	7	11	16	12	11	242
5	Cromo hexavalente	14	20	14	29	39	10	9	9	25	6	10	15	11	10	221
6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	2	3	2	4	5	2	2	2	3	2	2	2	2	2	35
7	BTEX	2	3	2	4	5	2	2	2	3	2	2	2	2	2	35
8	Bario extraíble y Bario total real*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10

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

7.1.1.4 Criterios de evaluación

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

7.1.2 Agua superficial

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación de agua superficial en los sitios S0142, S0145, S0210, S0212, S0340, S0341, S0342, S0343, S0352, S0353, S0366 y S0367 y en quebradas de la microcuenca PAS-48.

7.1.2.1 Protocolos de muestreo

El muestreo se realizará tomando en cuenta los lineamientos establecidos en los protocolos de monitoreo elaborados por instituciones del sector a nivel nacional e internacional, para su posterior análisis por laboratorios acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal)¹³, en la Tabla 7.7 se presentan los protocolos de monitoreo considerados.

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.** Protocolo de muestreo para el muestreo del componente agua superficial

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

7.1.2.2 Puntos de muestreo

Considerando lo desarrollado en la sección del modelo conceptual preliminar se tiene que un sitio (fuente secundaria) presuntamente se encuentra afectado por presencia de contaminantes en el sedimento y agua superficial del cuerpo de agua que se encuentra en el sitio, 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, adicionalmente se consideraron los siguientes criterios:

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

Asimismo, se tomó en cuenta las guías técnicas de referencia para el muestreo del componente agua superficial.

Para la presente microcuenca, se propone realizar el muestreo en las quebradas y cuerpos de agua que cruzan los sitios S0142, S0145, S0210, S0212, S0340, S0341, S0342, S0343, S0352, S0353, S0366 y S0367, estableciendo en los cuerpos de agua lóticos puntos de muestreo aguas arriba de los sitios, en los sitios y aguas debajo de los sitios, así como, puntos de muestreo dentro de los cuerpos de agua lénticos, a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial que cruzan por el área del sitio o se encuentren en este. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Tabla 7.8 y Anexo D.4.

Tabla 7.8. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente agua superficial

N.º	Código de sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0142	S0142-AS-001	337910	9690568	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
2		S0142-AS-002	337934	9690506	Punto de muestreo ubicado dentro del sitio
3		S0142-AS-003	337982	9690445	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
4	S0145	S0145-AS-001	338570	9689785	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
5		S0145-AS-002	338642	9689777	Punto de muestreo ubicado dentro del sitio
6		S0145-AS-003	338691	9689749	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
7	S0210	S0210-AS-001	340659	9690327	-
8		S0210-AS-002	340675	9690238	-
9		S0210-AS-003	340664	9690167	-

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

N.º	Código de sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
10		S0210-AS-004	340796	9690238	-
11		S0210-AS-005	340853	9690204	-
12		S0210-AS-006	340829	9690129	-
13	S0212	S0212-AS-001	340565	9689721	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
14		S0212-AS-002	340680	9689668	Punto de muestreo ubicado dentro del sitio
15		S0212-AS-003	340627	9689597	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
16	S0340	S0340-AS-001	340056	9690741	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
17		S0340-AS-002	340058	9690653	Punto de muestreo ubicado dentro del sitio
18		S0340-AS-003	340050	9690592	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
19	S0341	S0341-AS-001	340235	9690125	Punto de muestreo fuera del área del sitio
20		S0341-AS-002	340279	9690046	Punto ubicado en un hincado positivo para sedimento reportado en la ficha de reconocimiento (olor ligero a HC).
21		S0341-AS-003	340351	9689990	Extremo sureste del sitio
22	S0342	S0342-AS-001	340442	9690179	Punto de muestreo fuera del área del sitio
23		S0342-AS-002	340454	9690147	Punto de muestreo en un hincado reportado como positivo para sedimento en la ficha de reconocimiento (realizado a 0,35 m de profundidad).
24		S0342-AS-003	340450	9690117	Punto de muestreo fuera del área del sitio
25	S0343	S0343-AS-001	338531	9689962	Punto de muestreo fuera del área del sitio
26		S0343-AS-002	338623	9689903	-
27		S0343-AS-003	338709	9689816	Punto de muestreo en el extremo sur del sitio.
28	S0352	S0352-AS-001	340340	9690271	Punto de muestreo ubicado en el hincado 3 de la ficha de reconocimiento, donde se reportó posible presencia de hidrocarburos
29		S0352-AS-002	340410	9690220	Punto de muestreo ubicado en un hincado positivo realizado a 0,60 m de profundidad. Referencia R003875.
30	S0353	S0353-AS-001	340342	9690021	Punto de muestreo ubicado fuera del área del sitio.
31		S0353-AS-002	340397	9690066	-
32		S0353-AS-003	340423	9690099	Extremo noreste del sitio
33	S0366	S0366-AS-001	340372	9689969	Punto ubicado en el extremo norte de la quebrada S/N
34		S0366-AS-002	340392	9689879	Punto ubicado en la referencia R003881, antecedentes de presencia de hidrocarburos en el sedimento a 2 m de profundidad.
35		S0366-AS-003	340501	9690029	Punto ubicado fuera del sitio
36		S0366-AS-004	340410	9689969	Punto ubicado en el hincado 4 de sedimento (a 0,5 m de profundidad), donde se observó a nivel organoléptico presencia de hidrocarburos.
37		S0366-AS-005	340455	9689851	Punto ubicado fuera del sitio
38	S0367	S0367-AS-001	340555	9690057	Punto ubicado en el hincado 1 (positivo) de la ficha de



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

N.º	Código de sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
					reconocimiento
39		S0367-AS-002	340553	9689952	-
40		S0367-AS-003	340581	9689848	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio

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

Además, se propone realizar 7 puntos de muestreo en quebradas a nivel de microcuena para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de estos puntos de muestreo se detalla en la Tabla 7.9 y 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 7.9. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente agua (puntos de captación)

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-48-AS-001*	340214	9689876	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte de contaminantes en la microcuena
2	PAS-48-AS-002*	340081	9689608	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte de contaminantes en la microcuena
3	PAS-48-AS-003*	339354	9689510	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte de contaminantes en la microcuena
4	PAS-48-AS-004*	338964	9690044	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte de contaminantes en la microcuena
5	PAS-48-AS-005*	338517	9690353	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte de contaminantes en la microcuena
6	PAS-48-AS-006*	337998	9691018	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte de contaminantes en la microcuena
7	PAS-48-AS-007*	336842	9690695	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte de contaminantes en la microcuena

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

Para el muestreo de identificación del agua superficial se ha considerado un total de 60 muestras, cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.10.

Tabla 7.10. Cantidad de muestras de agua superficial por sitio

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
	Muestras	Puntos de muestreo	
S0142	Muestras	Puntos de muestreo	3
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0145	Muestras	Puntos de muestreo	3
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0210	Muestras	Puntos de muestreo	6
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0212	Muestras	Puntos de muestreo	3

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

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0340	Muestras	Puntos de muestreo	3
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0341	Muestras	Puntos de muestreo	3
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0342	Muestras	Puntos de muestreo	3
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0343	Muestras	Puntos de muestreo.	3
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0352	Muestras	Puntos de muestreo	2
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0353	Muestras	Puntos de muestreo	3
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0366	Muestras	Puntos de muestreo	5
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0367	Muestras	Puntos de muestreo	3
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
Quebradas de la microcuenca PAS-48	Muestras	Puntos de muestreo	7
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
Total de muestras			60

Adicionalmente se tomarán 2 muestras para control de calidad: 1 blanco de campo y 1 blanco viajero en la microcuenca PAS-48.

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 7.11 presenta los parámetros que serán analizados.

Tabla 7.11. Parámetros a evaluar para el componente agua y cantidad de muestras totales

N.º	Parámetros	S0142	S0145	S0210	S0212	S0340	S0341	S0342	S0343	S0352	S0353	S0366	S0367	PAS-48	Control de calidad	Total
1	Hidrocarburos totales de petróleo (C10-C40)	3	3	6	3	3	3	3	3	2	3	5	3	7	-	47
2	BTEX	3	3	6	3	3	3	3	3	2	3	5	3	7	-	47
3	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	3	3	6	3	3	3	3	3	2	3	5	3	7	-	47

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

N.º	Parámetros	S0142	S0145	S0210	S0212	S0340	S0341	S0342	S0343	S0352	S0353	S0366	S0367	PAS-48	Control de calidad	Total
4	Aceites y grasas	3	3	6	3	3	3	3	3	2	3	5	3	7	-	47
5	Metales totales por ICP-MS (incluido Hg)	3	3	6	3	3	3	3	3	2	3	5	3	7	15	62
6	Cromo hexavalente	3	3	6	3	3	3	3	3	2	3	5	3	7	-	47
7	Temperatura (°C) (Parámetro de campo)	3	3	6	3	3	3	3	3	2	3	5	3	7	-	47
8	Potencial de hidrógeno (pH) (Parámetro de campo)	3	3	6	3	3	3	3	3	2	3	5	3	7	-	47
9	Conductividad eléctrica (CE) (µS/cm) (Parámetro de campo)	3	3	6	3	3	3	3	3	2	3	5	3	7	-	47
10	Oxígeno disuelto (OD) (mg/L) (Parámetro de campo)	3	3	6	3	3	3	3	3	2	3	5	3	7	-	47

* Para el control de calidad se ha considerado tomar 1 muestra duplicado para cada sitio y 1 a nivel de microcuenca, 1 blanco de campo y 1 blanco viajero.

7.1.2.4 Criterios de evaluación

Los resultados de agua superficial serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua (en adelante, ECA para agua) y teniendo en cuenta que, en la tercera disposición complementaria transitoria de los ECA para agua¹⁴, menciona que: «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 que cruzan los sitios a evaluar, así como los cuerpos de agua lenticos no se encuentran clasificadas en la Resolución Jefatural N.º 056-2018-ANA, norma que aprueba la Clasificación de los cuerpos de aguas continentales superficiales, por lo que asumirá la categoría del río Pastaza (Código UH 4986) clasificado de acuerdo a la citada resolución jefatural como categoría 4: «Conservación del ambiente acuático».

7.1.3 Sedimentos

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación de sedimentos en las quebradas que cruzan los sitios S0142, S0145, S0210, S0212, S0340, S0341, S0342, S0343, S0352, S0353, S0366 y S0367, y en quebradas de la microcuenca PAS-48.

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



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 7.12 y los procedimientos para el muestreo, preservación y conservación de muestras establecidos por el laboratorio acreditado ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal).

Tabla 7.12. Protocolo de muestreo para el muestreo del componente sedimento

Componente Ambiental	Guías	Institución	Dispositivo legal	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 ¹⁵	EPA	-	2003
	Manual técnico, Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos ¹⁶	EPA	-	2001

7.1.3.2 Puntos de muestreo

Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se analizó la información de las actividades de reconocimiento. Asimismo, se tomó en cuenta las guías técnicas de referencia para el muestreo del componente sedimento.

Para la presente microcuenca, se propone realizar el muestreo en las quebradas y cuerpos de agua que cruzan los sitios S0142, S0145, S0210, S0212, S0340, S0341, S0342, S0343, S0352, S0353, S0366 y S0367, estableciendo en los cuerpos de agua loticos puntos de muestreo aguas arriba de los sitios, en el sitio y aguas debajo de los sitios, así como, puntos de muestreo dentro de los cuerpos de agua lenticos, a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en los sedimentos de los cuerpos de agua que cruzan por el área del sitio o se encuentren en este. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Tabla 7.13 y Anexo D.5.

Tabla 7.13. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente sedimento

N.º	Código de sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0142	S0142-SED-001	337910	9690568	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
2		S0142-SED-002	337934	9690506	Punto de muestreo ubicado dentro del sitio
3		S0142-SED-003	337982	9690445	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
4	S0145	S0145-SED-001	338570	9689785	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
5		S0145-SED-002	338642	9689777	Punto de muestreo ubicado dentro del sitio

¹⁵ Agencia de protección ambiental EPA: Technical Manual, Methods for Collection, Storage and Manipulation of Sediments for Chemical and Toxicological Analyses. Recuperado de <https://clu-in.org/download/contaminantfocus/sediments/methods-for-collection-epa-manual.pdf>

¹⁶ Environmental Protection Agency (EPA). Standard Operating Procedure-SOP #2016, Sediment Sampling.

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

N.º	Código de sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
6		S0145-SED-003	338691	9689749	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
7	S0210	S0210-SED-001	340659	9690327	-
8		S0210-SED-002	340675	9690238	-
9		S0210-SED-003	340664	9690167	-
10		S0210-SED-004	340796	9690238	-
11		S0210-SED-005	340853	9690204	-
12		S0210-SED-006	340829	9690129	-
13	S0212	S0212-SED-001	340565	9689721	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
14		S0212-SED-002	340680	9689668	Punto de muestreo ubicado dentro del sitio
15		S0212-SED-003	340627	9689597	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
16	S0340	S0340-SED-001	340056	9690741	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
17		S0340-SED-002	340058	9690653	Punto de muestreo ubicado dentro del sitio
18		S0340-SED-003	340050	9690592	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
19	S0341	S0341-SED-001	340235	9690125	Punto de muestreo fuera del área del sitio
20		S0341-SED-002	340279	9690046	Punto ubicado en un hincado positivo para sedimento reportado en la ficha de reconocimiento (olor ligero a HC).
21		S0341-SED-003	340351	9689990	Extremo sureste del sitio
22	S0342	S0342-SED-001	340442	9690179	Punto de muestreo fuera del área del sitio
23		S0342-SED-002	340454	9690147	Punto de muestreo en un hincado reportado como positivo para sedimento en la ficha de reconocimiento (realizado a 0,35 m de profundidad).
24		S0342-SED-003	340450	9690117	Punto de muestreo fuera del área del sitio
25	S0343	S0343-SED-001	338531	9689962	Punto de muestreo fuera del área del sitio
26		S0343-SED-002	338623	9689903	-
27		S0343-SED-003	338709	9689816	Punto de muestreo fuera del área del sitio
28	S0352	S0352-SED-001	340340	9690271	Punto de muestreo ubicado en el hincado 3 de la ficha de reconocimiento, donde se reportó posible presencia de hidrocarburos
29		S0352-SED-002	340410	9690220	Punto de muestreo ubicado en un hincado positivo realizado a 0,60 m de profundidad. En la referencia R003875.
30	S0353	S0353-SED-001	340342	9690021	Punto de muestreo ubicado fuera del área del sitio.
31		S0353-SED-002	340397	9690066	-
32		S0353-SED-003	340423	9690099	Extremo noreste del sitio
33	S0366	S0366-AS-001	340372	9689969	Punto ubicado en el extremo norte de la quebrada S/N
34		S0366-AS-002	340392	9689879	Punto ubicado en la referencia R003881, en donde se observó a nivel organoléptico presencia de hidrocarburos en el hincado realizado en el sedimento a 2 m de profundidad.
35		S0366-AS-003	340501	9690029	Punto ubicado fuera del sitio

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

N.º	Código de sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
36		S0366-AS-004	340410	9689969	Punto ubicado en el hincado 4 de sedimento (a 0,5 m de profundidad), donde se observó a nivel organoléptico presencia de hidrocarburos.
37		S0366-AS-005	340455	9689851	Punto ubicado fuera del sitio
38	S0367	S0367-AS-001	340555	9690057	Punto ubicado en el hincado 1 (positivo) de la ficha de reconocimiento
39		S0367-AS-002	340553	9689952	-
40		S0367-AS-003	340581	9689848	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio

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

Además, se propone realizar 7 puntos de muestreo en quebradas a nivel de microcuena para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de estos puntos de muestreo se detalla en la Tabla 7.14 y 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 agua superficial.

Tabla 7.14. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente sedimento

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-48-SED-001*	340214	9689876	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte de contaminantes en la microcuena
2	PAS-48-SED-002*	340081	9689608	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte de contaminantes en la microcuena
3	PAS-48-SED-003*	339354	9689510	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte de contaminantes en la microcuena
4	PAS-48-SED-004*	338964	9690044	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte de contaminantes en la microcuena
5	PAS-48-SED-005*	338517	9690353	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte de contaminantes en la microcuena
6	PAS-48-SED-006*	337998	9691018	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte de contaminantes en la microcuena
7	PAS-48-SED-007*	336842	9690695	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte de contaminantes en la microcuena

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

Para el muestreo de identificación de sedimentos se ha considerado un total de 3 muestras, cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.15.

Tabla 7.15. Cantidad de muestras de agua superficial por sitio

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
	Muestras	Puntos de muestreo	
S0142	Muestras	Puntos de muestreo	3
S0145	Muestras	Puntos de muestreo	3
S0210	Muestras	Puntos de muestreo	6
S0212	Muestras	Puntos de muestreo	3
S0340	Muestras	Puntos de muestreo	3
S0341	Muestras	Puntos de muestreo	3
S0342	Muestras	Puntos de muestreo	3
S0343	Muestras	Puntos de muestreo	3



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

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0352	Muestras	Puntos de muestreo	2
S0353	Muestras	Puntos de muestreo	3
S0366	Muestras	Puntos de muestreo	5
S0367	Muestras	Puntos de muestreo	3
Puntos de Microcuenca	Muestras	Puntos de muestreo	7
Total de muestras			47

7.1.3.3 Parámetros

La selección de los parámetros para sedimento está relacionada con la actividad de hidrocarburos. La Tabla 7.16 presenta los parámetros que serán analizados.

Tabla 7.16. Parámetros a evaluar para el componente sedimento y cantidad de muestras totales

N.º	Parámetros	S0142	S0145	S0210	S0212	S0340	S0341	S0342	S0343	S0352	S0353	S0366	S0367	PAS-48	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	3	6	3	3	3	3	3	2	3	5	3	7	47
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	3	3	6	3	3	3	3	3	2	3	5	3	7	47
3	Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	3	3	6	3	3	3	3	3	2	3	5	3	7	47
4	Metales totales (incluido mercurio)	3	3	6	3	3	3	3	3	2	3	5	3	7	47

7.1.3.4 Criterios de evaluación

Debido a que no se cuenta con normativa nacional, se tomará de manera referencial los Estándares de la Guía de Calidad Ambiental de Canadá-CEQG (*Canadian Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life*, 2014) para sedimentos 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 Atlántica¹⁷ de 2015¹⁸.

¹⁷ 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.

¹⁸ 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. Recuperado de: <http://www.atlanticrbca.com/document/atlantic-rbca-user-guidance-revised-january-2015/>.



7.2 Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en el posible sitio en la microcuenca PAS-48 de la cuenca del río Pastaza.

La toma de muestras de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces abarcará las quebradas que cruzan los sitios S0142, S0145, S0210, S0212, S0340, S0341, S0342, S0343, S0352, S0353, S0366 y S0367, y en quebradas de la microcuenca PAS-48. Estas comunidades hidrobiológicas están directamente relacionadas con las características del agua superficial y sedimento, por tanto, estos resultados se relacionarán con los análisis de comunidades estudiadas.

7.2.1 Guía de muestreo

La metodología aplicada para la evaluación de las comunidades hidrobiológicas en los ambientes continentales, tendrá como base la guía «Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados bentónicos) y necton (peces) en aguas continentales del Perú»¹⁹.

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

Tabla 7.17. 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)

7.2.2 Puntos de muestreo

La ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas: macroinvertebrados bentónicos y peces se considerará las coordenadas de agua superficial y sedimento. Es importante mencionar, que para elegir los puntos de muestreo se tomará en cuenta: la accesibilidad, importancia de uso, caudal del cuerpo de agua, disponibilidad de microhábitats y criterios para el establecimiento de las comunidades hidrobiológicas. Los puntos de muestreo se detallan en la Tabla 7.18 y Anexo D.6, y se incluirá en la codificación «HB» de la microcuenca PAS-48.

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

¹⁹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) – Museo de Historia Natural (MHN). 2014. Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú / Departamento de Limnología, Departamento de Ictiología, Lima: Ministerio del Ambiente. 75 p.

**Tabla 7.18.** Ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas

N.º	Código de sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0142	S0142-HB-001	337910	9690568	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
2		S0142-HB-002	337934	9690506	Punto de muestreo ubicado dentro del sitio
3		S0142-HB-003	337982	9690445	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
4	S0145	S0145-HB-001	338570	9689785	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
5		S0145-HB-002	338642	9689777	Punto de muestreo ubicado dentro del sitio
6		S0145-HB-003	338691	9689749	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
7	S0210	S0210-HB-001	340659	9690327	-
8		S0210-HB-002	340675	9690238	-
9		S0210-HB-003	340664	9690167	-
10		S0210-HB-004	340796	9690238	-
11		S0210-HB-005	340853	9690204	-
12		S0210-HB-006	340829	9690129	-
13	S0212	S0212-HB-001	340565	9689721	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
14		S0212-HB-002	340680	9689668	Punto de muestreo ubicado dentro del sitio
15		S0212-HB-003	340627	9689597	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
16	S0340	S0340-HB-001	340056	9690741	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
17		S0340-HB-002	340058	9690653	Punto de muestreo ubicado dentro del sitio
18		S0340-HB-003	340050	9690592	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio
19	S0341	S0341-HB-001	340235	9690125	Punto de muestreo fuera del área del sitio
20		S0341-HB-002	340279	9690046	Punto ubicado en un hincado positivo para sedimento reportado en la ficha de reconocimiento (olor ligero a HC).
21		S0341-HB-003	340351	9689990	Extremo sureste del sitio
22	S0342	S0342-HB-001	340442	9690179	Punto de muestreo fuera del área del sitio
23		S0342-HB-002	340454	9690147	Punto de muestreo en un hincado reportado como positivo para sedimento en la ficha de reconocimiento (realizado a 0,35 m de profundidad).
24		S0342-HB-003	340450	9690117	Punto de muestreo fuera del área del sitio
25	S0343	S0343-HB-001	338531	9689962	Punto de muestreo fuera del área del sitio
26		S0343-HB-002	338623	9689903	-
27		S0343-HB-003	338709	9689816	Punto de muestreo fuera del área del sitio
28	S0352	S0352-HB-001	340340	9690271	Punto de muestreo ubicado en el hincado 3 de la ficha de reconocimiento, donde se reportó posible presencia de hidrocarburos
29		S0352-HB-002	340410	9690220	Punto de muestreo ubicado en un hincado positivo realizado a 0,60 m de profundidad. Referencia R003875.
30	S0353	S0353-HB-001	340342	9690021	Punto de muestreo ubicado fuera del área del sitio.
31		S0353-HB-002	340397	9690066	-
32		S0353-HB-003	340423	9690099	Extremo noreste del sitio
33	S0366	S0366-HB-001	340372	9689969	Punto ubicado en el extremo norte de la quebrada S/N
34		S0366-HB-002	340392	9689879	Punto ubicado en la referencia R003881,



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

N.º	Código de sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
					antecedentes de presencia de hidrocarburos en el sedimento a 2 m de profundidad.
35		S0366-HB-003	340501	9690029	Punto ubicado fuera del sitio
36		S0366-HB-004	340410	9689969	Punto ubicado en el hincado 4 de sedimento (a 0,5 m de profundidad), donde se observó a nivel organoléptico presencia de hidrocarburos.
37		S0366-HB-005	340455	9689851	Punto ubicado fuera del sitio
38	S0367	S0367-HB-001	340555	9690057	Punto ubicado en el hincado 1 (positivo) de la ficha de reconocimiento
39		S0367-HB-002	340553	9689952	-
40		S0367-HB-003	340581	9689848	Punto de muestreo ubicado fuera del sitio

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

Además, se propone realizar 7 puntos de muestreo en quebradas a nivel de microcuenca para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de estos puntos de muestreo se detalla en la Tabla 7.19 y 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 agua superficial y sedimentos.

Tabla 7.19. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente agua (puntos de captación)

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-48-HB-001	340214	9689876	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca
2	PAS-48-HB-002	340081	9689608	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca
3	PAS-48-HB-003	339354	9689510	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca
4	PAS-48-HB-004	338964	9690044	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca
5	PAS-48-HB-005	338517	9690353	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca
6	PAS-48-HB-006	337998	9691018	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca
7	PAS-48-HB-007	336842	9690695	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: macroinvertebrados bentónicos 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 7.20).

**Tabla 7.20.** Parámetros y cantidad de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas considerados para la evaluación

N.º	Parámetros	S0142	S0145	S0210	S0212	S0340	S0341	S0342	S0343	S0352	S0353	S0366	S0367	PAS-48	Total
1	Composición de especies	3	3	6	3	3	3	3	3	2	3	5	3	7	47
2	Riqueza de especies (S)														
3	Abundancia (N)														
4	Diversidad														

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, ver Anexo E.

7.2.4 Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo se basará en los procedimientos establecidos por el Minam – MHN, 2014 teniendo en cuenta el tipo de ambiente acuático (Tabla 7.21).

Tabla 7.21. Esfuerzo de muestreo para la colecta de comunidades hidrobiológicas

N.º	Comunidad	Técnica de análisis	Método	Esfuerzo de muestreo
1	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Cuantitativo	Red Surber	3 réplicas de área (0,30 m ²)
2			D-net	1 metro de largo (0,30 m ²)
3	Peces	Cuantitativo	Red de arrastre	Número de arrastre
7			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 de la muestra establecida en el sitio con la muestra establecida aguas arriba del sitio en evaluación, 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-48. Además, se tomará en cuenta las categorías determinadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para la clasificación de especies sobre la base de criterios que determinan su estatus de conservación. Estas categorías son: extinto (EX), extinto en estado silvestre (EW), en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazado (NT), preocupación menor (LC), menor riesgo o casi amenazado (LR), datos insuficientes (DD) y no evaluado (NE). Las especies listadas en las categorías CR, EN y VU se consideran «amenazadas».



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

7.3 Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-48 de la cuenca del río Pastaza.

Se realizará un recorrido por los sitios S0142, S0143, S0145, S0210, S0212, S0340, S0341, S0342, S0343, S0352, S0353, S0366 y S0367, y se hará un listado de todas las fuentes primarias como se describen a continuación:

7.3.1 Fuentes primarias o secundarias

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

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

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

7.4 Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente para los sitios de la microcuenca PAS-48, cuenca del río Pastaza

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

Dicha metodología requiere de información para su cálculo, la cual se recogerá durante todo el proceso de identificación desarrollado para los sitios, en la visita de reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La Información necesaria será recogida y consolidada en las 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» para cada sitio impactado (Anexo G), 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.



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

- 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.

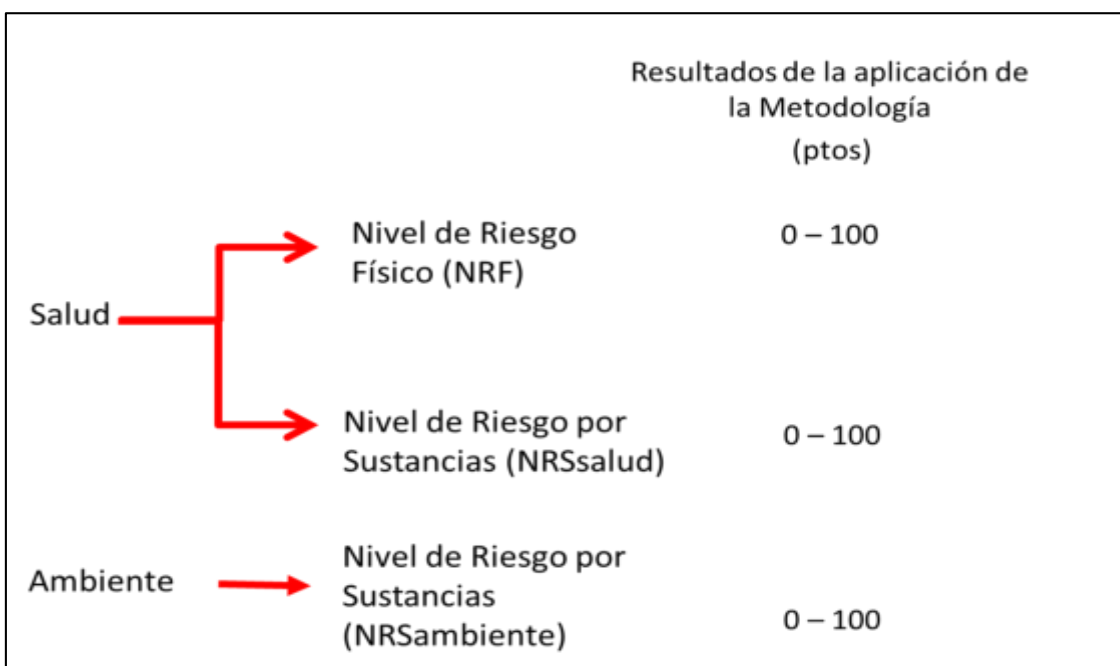


Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

Para la aplicación de la metodología se utilizará la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo F), que es una hoja de cálculo de 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
Etapas de planificación					
Revisión bibliográfica					
Establecer los aspectos administrativos y logísticos previos a la evaluación ambiental					



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

Actividades		Año					
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	
Etapa de ejecución							
Objetivo General: Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-48, cuenca del río Pastaza en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento	Objetivo específico 1: Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y en la microcuenca PAS-48, cuenca del río Pastaza.	Calidad del suelo					
		Calidad de agua superficial					
		Calidad del sedimento					
	Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrofitas y peces) en los sitios de la microcuenca PAS-48, cuenca del río Pastaza.						
	Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-48, cuenca del río Pastaza.						
	Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente para los sitios de la microcuenca PAS-48, cuenca del río Pastaza.						
Etapa de evaluación de resultados							
Análisis de muestras en laboratorio							
Elaboración de los Informes de Identificación del Sitios Impactados en la microcuenca PAS-48, que incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente							

9. Anexos

- Anexo A : Antecedentes
- Anexo A.1 : Correo electrónico del 13 de junio de 2019
- Anexo A.2 : Información analítica reportada en referencias
- Anexo A.3 : Información analítica del Reporte Publico del ANA
- Anexo A.4 : Información analítica del N.º 118-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI
- Anexo A.5 : Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas
- Anexo B : Información generada por la SSIM
- Anexo B.1 : Informes de Evaluación Ambiental para la identificación de sitios impactados
- Anexo B.2 : Plan de Evaluación Ambiental
- Anexo B.3 : Informes de visitas de reconocimiento
- Anexo B.4 : Ficha de reconocimiento
- Anexo C : Delimitación de la microcuenca



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

- Anexo D : Mapas
- Anexo D.1 : Mapa de ubicación de la microcuenca PAS-48
- Anexo D.2 : Mapa de ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-48
- Anexo D.3 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo en la microcuenca PAS-48
- Anexo D.4 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial en la microcuenca PAS-48
- Anexo D.5 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento en la microcuenca PAS-48
- Anexo D.6 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en la microcuenca PAS-48
- 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

ANEXO C

Carta N.º 00086-2020-OEFA/DEAM



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

DEAM: Dirección de
Evaluación Ambiental

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

2020-I01-028608

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

Lima, 21 de septiembre de 2020

CARTA N° 00086-2020-OEFA/DEAM

Señora:

MILAGROS SILVA-SANTISTEBAN

Gerente Legal

Pacific Stratus Energy del Perú SA

Av. Jorge Chávez 154, Piso 8

Miraflores

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

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarla y comunicarle que, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) en el marco de su competencia para identificar sitios impactados como consecuencia de las actividades de hidrocarburos¹, 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 aneque@oeffa.gob.pe.

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

Atentamente:



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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

SSIM/mla-zvg

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

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 lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 05124064"



05124064

ANEXO D

Actas de reunión

Asunto		N° de Acta y Código	
Coordinación con la comunidad Nuevo Andoos para el inicio de actividades de identificación de sitios impactados		Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha	(DD/MM/AAAA) 09/03/2020
		Hora de inicio y fin (24h)	08:00 08:30
Lugar y/o referencia	CCNN Nuevo Andoos		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce ¹	1	Tedy Maca Parigiano	CCNN Nuevo Andoos	APU	962681095
	2	Raúl Tupayachi Trujillo	OEFA	Evaluador	98976070826
Participan	3	Pierina Carrero Reyes	OEFA	Evaluador	982512549
	4	Marcial Sánchez Dohus	CCNN Nuevo Andoos	Monitor	954527686

I. Agenda y/o Referencias	
----------------------------------	--

II. Desarrollo de la Reunión
<p>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 Andoos 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 lo SSIM solicitaron conocer la totalidad de posibles sitios impactados en el ámbito de su comunidad.</p>

¹ Persona(s) encargada(s) de conducir la reunión

III. Acuerdos²





[Empty space for agreements, crossed out with a diagonal blue line]

IV. Compromisos³

N°	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento

[Table is crossed out with a diagonal blue line]

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

Asunto		N° de Acta y Código	
Acta de cierre de actividades de reconocimiento de posibles sitios en el ámbito de la cuenca del río Pótopa - CCNN Nuevo Andean		Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha	(DD/MM/AAAA) 15/03/2020
		Hora de inicio y fin (24h)	08:00 08:30
Lugar y/o referencia	CCNN Nuevo Andean		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce ¹		Carrero Rey Pireno	OEFA	Evaluador	982512549
		WILKER NABASUÑE T.	CCNNCCO MA	AGENTE M.	40425621
Participan		Sanchez Dalva J. Moral	"	Monitor	802753444

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. Acuerdos²

El equipo de monitores ambientales y apoyo de la comunidad estuvo conformado por:
 Elmer Hualinga (monitor) Leni Cachay (apoyo)
 Rafael Dahua (monitor) Miguel Castillo (apoyo)

IV. Compromisos³

N°	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N° ⁴	Firma
1	
2	 <small>OC.MUN. NUEVO ANDOAS AGENTE MUNICIPAL DNI N° 88425621</small>
3	 <small>WILKEN NASHNATE TAPAYURI</small>

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

Tipo de evento

Capacitación ¹ <input type="checkbox"/>	Difusión ² <input type="checkbox"/>	Charla ³ <input type="checkbox"/>	Inducción ⁴ <input type="checkbox"/>	Otros: <input checked="" type="checkbox"/>
Tema	Coordinación para la evaluación ambiental de sitios			
Fecha	Dirección o referencia	CC.NN. Nuevo Andoas		

Organizador

Interno <input type="checkbox"/>	Externo <input type="checkbox"/>	Firma
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	—

RELACION 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	stellodahua@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.

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				



Organismo
de Evaluación
y Acreditación

ACTA DE REUNIÓN

Asunto	N° de Acta y Código			
	Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>	
	Fecha	19/09/20		
Lugar y/o referencia	CC.NN. Nuevo Andoas			
		Hora de inicio y fin (24h)	15:00	16:00

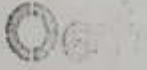
	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce*	1	Quispe Gil Carlos	DEFA	Evaluador	Carlos alberto quispegil@gmail.com
	2	Vargas Solorzano Kelly	DEFA	Evaluador	
Participan	3	Caro Pina Carlos		Vice APU	carloswisceropina@gmail.com
	4	Tello Dehwa Alexander		Agente municipal	atelledahwa@gmail.com
	5	Elmer Huelinga Majim		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

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



ACTA DE REUNIÓN

III. Acuerdos²

Area for recording agreements, currently blank.

IV. Compromisos³

Nº	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

Nº	Firma
1	
2	
3	
4	
5	

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

ANEXO E

Reporte de campo del sitio
S0143

Título del estudio : Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0143, 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 : 17 de octubre de 2020

Expediente de evaluación : 2018-05-0004 Código del de acción : 0002-09-2020-415

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 16 de noviembre 2020 Reporte N° : 036-2020-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Distrito	Andoas
b.	Provincia	Datém del Marañón
c.	Departamento	Loreto
d.	Comunidad	Comunidad Nuevo Andoas
e.	Unidad fiscalizable	Lote 192
f.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-48
g.	Ámbito de estudio	El sitio S0143 se encuentra en el territorio de la comunidad Nuevo Andoas, a 160 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas, Lote 192.

Profesionales que aportaron a este documento

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
María del Carmen Peralta Utani	Bióloga	Campo y gabinete
Steven Bendezú Bendezú	Ingeniero Ambiental	Campo
Juan Gamarra Rojas	Ingeniero Ambiental	Campo
Luis Juan Castro Mandamiento	Bach. Ingeniería Ambiental	Campo
Edgar Ronald Huamán Quispe	Bach. Ingeniería de Petróleo y Gas Natural	Campo
Jhon Adams Inuma Oliveira	Biólogo	Campo
Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. Ingeniería geográfica	Gabinete

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Componente/matriz	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Suelo	16 (22 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 VI -Medición de COVs

3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO PARTICIPATIVO

Comunidades	Fecha	Actores	Participante Hombres	Participantes Mujeres	Total
Nuevo Andoas	17 de octubre de 2020	La comunidad de Nuevo Andoas	6	0	6

4. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende al sitio S0143, a 160 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas, a 1 km de la comunidad de Nuevo Andoas, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

Para la evaluación de la calidad de suelo en el sitio S0143 se consideraron 16 puntos de muestreo (16 muestras a un primer nivel de profundidad, 4 muestra a un segundo nivel de profundidad y 2 muestras duplicado).

De acuerdo con la información obtenida en campo, el sitio S0143 se ubica en un paisaje de vegetación secundaria y de colinas bajas, en una zona con pendiente ligeramente inclinada (0-2 %), con vegetación predominante de herbáceas dentro del sitio y vegetación arbórea en los alrededores. Asimismo, se observaron principalmente suelos húmedos, escasa materia orgánica (hojarasca) en descomposición a nivel superficial y presencia de raíces de plantas herbáceas en el suelo del sitio; además, se registró suelo de textura arcillosa, arcillo arenoso, arenoso limoso y limo arcilloso con colores entre marrón oscuro, marrón rojizo, marrón grisáceo, marrón claro, negro, gris y gris claro.

5. INFORMACIÓN SOBRE MATRICES/COMPONENTES EVALUADOS

5.1 SUELO

5.1.1 Documentos técnicos empleados

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

5.1.2 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Componente/Matriz	Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Suelo	Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU004949	--
	Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU004999	--
	Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU005032	--
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	62051001250	--
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001713	--
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051000997	--

	Barreno	AMS	--	--	--
	Barreno	AMS	--	--	--
	Barreno	AMS	--	--	--
	Detector de Fotoionización (PID)	Rae SystemS	MiniRae 3000 PGM7320	592-928896	s/n Fecha de Calibración: 12/06/2019* ¹
	Detector de Fotoionización (PID)	Rae SystemS	MiniRae 3000 PGM7320	592-912882	s/n Fecha de Calibración: 25/09/2020* ²
	Detector de Fotoionización (PID)	Rae SystemS	MiniRae 3000 PGM7320	592-912891	s/n Fecha de Calibración: 25/09/2020* ³

5.1.3 Puntos de muestreo

N.º	Código de Punto de muestreo	Código muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	S0143-SU-001	S0143-SU-001	17/10/2020	09:20	338413	9690184	216	Punto ubicado a 185 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 0 y 1,4 m de profundidad.
2	S0143-SU-002	S0143-SU-002	17/10/2020	07:59	338439	9690212	222	Punto ubicado a 230 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 0 y 1,5 m de profundidad.
3	S0143-SU-003	S0143-SU-003	17/10/2020	08:39	338465	9690236	214	Punto ubicado a 260 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 0 y 1,5 m de profundidad.
4	S0143-SU-004	S0143-SU-004	17/10/2020	09:34	338440	9690160	218	Punto ubicado a 200 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 0 y 1,5 m de profundidad.
		S0143-SU-004-PROF	17/10/2020	09:55	338440	9690160	218	Punto ubicado a 200 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 1,8 y 2,5 m de profundidad.
5	S0143-SU-005	S0143-SU-005	17/10/2020	08:58	338489	9690215	215	Punto ubicado a 270 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 0 y 1,5 m de profundidad.
6	S0143-SU-006	S0143-SU-006	17/10/2020	10:45	338467	9690135	220	Punto ubicado a 210 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 1,7 y 2,0 m de profundidad.
7	S0143-SU-007	S0143-SU-007	17/10/2020	11:15	338470	9690150	219	Punto ubicado a 220 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 0,6 y 0,9 m de profundidad.
		S0143-SU-007-PROF	17/10/2020	11:41	338470	9690150	219	Punto ubicado a 220 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 2,7 y 3,0 m de profundidad.
8	S0143-SU-008	S0143-SU-008	17/10/2020	07:58	338517	9690187	215	Punto ubicado a 280 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 1,1 y 1,4 m de profundidad.
9	S0143-SU-009	S0143-SU-009	17/10/2020	08:37	338536	9690193	215	Punto ubicado a 148 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 0,5 y 0,8 m de profundidad.
		S0143-SU-009-PROF	17/10/2020	08:51	338536	9690193	215	Punto ubicado a 168 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 1,1 y 1,4 m de profundidad.

¹ *Certificado de calibración vigente en concordancia con la Resolución Directoral N° 003-2020-INACAL/DM

² *Certificado de calibración vigente en concordancia con la Resolución Directoral N° 003-2020-INACAL/DM

³ *Certificado de calibración vigente en concordancia con la Resolución Directoral N° 003-2020-INACAL/DM

N.º	Código de Punto de muestreo	Código muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
10	S0143-SU-010	S0143-SU-010	17/10/2020	09:05	338493	9690111	217	Punto ubicado a 220 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 0,3 y 0,6 m de profundidad.
		S0143-SU-010-PROF	17/10/2020	09:34	338493	9690111	217	Punto ubicado a 220 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 0,9 y 1,2 m de profundidad.
11	S0143-SU-011	S0143-SU-011	17/10/2020	12:11	338515	9690132	219	Punto ubicado a 240 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 0,3 y 0,6 m de profundidad.
12	S0143-SU-012	S0143-SU-012	17/10/2020	10:14	338542	9690164	217	Punto ubicado a 280 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 1,1 y 1,4 m de profundidad.
13	S0143-SU-013	S0143-SU-013	17/10/2020	08:01	338518	9690087	212	Punto ubicado a 222 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 1,5 y 1,8 m de profundidad..
14	S0143-SU-014	S0143-SU-014	17/10/2020	11:27	338544	9690114	217	Punto ubicado a 260 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 0,5 y 0,8 m de profundidad.
15	S0143-SU-015	S0143-SU-015	17/10/2020	10:51	338567	9690139	217	Punto ubicado a 290 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 1,1 y 1,4 m de profundidad.
16	S0143-SU-016	S0143-SU-016	17/10/2020	09:33	338548	9690222	216	Punto ubicado a 330 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas en una zona de baja pendiente. Muestra de suelo tomada entre 1,1 y 1,4 m de profundidad.

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

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0143-SU-DUP1	17/10/2020	07:59	338439	9690212	222	Muestra duplicada de la muestra S0143-SU-002
S0143-SU-DUP2	17/10/2020	11:27	338544	9690114	217	Muestra duplicada de la muestra S0143-SU-014

5.1.4 Datos de campo

Código de muestra	Características físicas								
	Profundidad (m)	Textura	Color	Humedad	Consistencia	Presencia de materia orgánica	Olor a hidrocarburos	Lectura de PID (ppm)	Otras observaciones
S0143-SU-001	0,0 – 1,4	Arcilloso arenoso	Marrón oscuro	Mojado	Arenoso arcilloso	Sin MO	Sin Olor	11,9	Ninguna
S0143-SU-002	0,0 – 1,5	Arcilloso	Marrón oscuro	Húmedo	Friable	Sin MO	Sin Olor	11,9	Ninguna
S0143-SU-003	0,0 – 1,5	Arcilloso	Marrón rojizo	Húmedo	Friable	Sin MO	Sin Olor	5,9	Ninguna
S0143-SU-004	0,0 – 1,5	Arcilloso arenoso	Negro	Mojado	Friable	Sin MO	Medio	12,8	Ninguna
S0143-SU-004-PROF	1,8 – 2,5	Arenoso	Negro	Mojado	Friable	Sin MO	Medio	15,7	Ninguna
S0143-SU-005	0,0 – 1,5	Arenoso	Marrón oscuro	Húmedo	Friable	Sin MO	Sin Olor	15,4	Ninguna
S0143-SU-006	1,7 – 2,0	Arenoso limoso	Gris claro	Húmedo	Friable	Sin MO	Sin Olor	1,3	Ninguna
S0143-SU-007	0,6 – 0,9	Arenoso limoso	Gris claro	Húmedo	Friable	Sin MO	Baja	7,5	Ninguna
S0143-SU-007-PROF	2,7 – 3	Arenoso limoso	Gris claro	Húmedo	Friable	Sin MO	Baja	12,8	Ninguna

Código de muestra	Características físicas								
	Profundidad (m)	Textura	Color	Humedad	Consistencia	Presencia de materia orgánica	Olor a hidrocarburos	Lectura de PID (ppm)	Otras observaciones
S0143-SU-008	1,1 – 1,4	Arcilloso	Marrón claro	Húmedo	Muy firme	Sin MO	Sin olor	0,0	Ninguna
S0143-SU-009	0,5 – 0,8	Limo arcilloso	Grisáceo	Húmedo	Firme	Sin MO	Sin olor	0,0	Ninguna
S0143-SU-009-PROF	1,1 – 1,4	Arcilloso	Gris claro	Húmedo	Muy firme	Sin MO	Sin olor	0,0	Ninguna
S0143-SU-010	0,3 – 0,6	Arenoso limoso	Gris	Húmedo	Friable	Sin MO	Baja	14,5	Ninguna
S0143-SU-010-PROF	0,9 – 1,2	Limoso arcilloso	Marrón grisáceo	Húmedo	Firme	Sin MO	Baja	23,5	Ninguna
S0143-SU-011	0,3 – 0,6	Arenoso limoso	Marrón rojizo	Húmedo	Firme	Sin MO	Baja	10,3	Ninguna
S0143-SU-012	1,1 – 1,4	Arcilloso	Marrón claro	Húmedo	Muy firme	Sin MO	Sin Olor	0,0	Ninguna
S0143-SU-013	1,5 – 1,8	Arcilloso limoso	Marrón rojizo	Húmedo	Firme	Sin MO	Sin Olor	0,0	Ninguna
S0143-SU-014	0,5 – 0,8	Arcilloso	Marrón intenso	Húmedo	Muy firme	Sin MO	Baja	0,0	Ninguna
S0143-SU-015	1,1 – 1,4	Arcilloso	Marrón claro	Húmedo	Muy firme	Sin MO	Sin Olor	0,0	Ninguna
S0143-SU-016	1,1 – 1,4	Arcilloso	Marrón claro	Húmedo	Muy firme	MO superficial de baja degradación	Sin Olor	0,0	Ninguna
S0143-SU-DUP1	0,0 – 1,5	Arcilloso	Marrón oscuro	Húmedo	Friable	Sin MO	Sin Olor	11,9	Ninguna
S0143-SU-DUP2	0,5 – 0,8	Arcilloso	Marrón intenso	Húmedo	Muy firme	Sin MO	Baja	0,0	Ninguna

PID detector de Foto ionización

Anexo C: Ficha de campo de suelo

5.1.5 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Componente	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/ Término de referencias	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ S.A.C.	RS N.° 891-2020	2	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	AGQ S.A.C.	RS N.° 891-2020	20	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	AGQ S.A.C.	RS N.° 891-2020	20	Ninguna
	BTEX	AGQ S.A.C.	RS N.° 891-2020	2	Ninguna
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	AGQ S.A.C.	RS N.° 891-2020	2	Ninguna
	Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr, Hg, Pb)	AGQ S.A.C.	RS N.° 891-2020	22	Ninguna
	Cromo VI	AGQ S.A.C.	RS N.° 891-2020	20	Ninguna

6. OBSERVACIONES

Este reporte no incluye resultados analíticos del muestreo ambiental.

7. ANEXOS

Anexo A: Mapa de puntos de muestreo

Anexo B: Ficha fotográfica

Anexo C: Fichas de campo

Anexo D: Cadenas de custodia

Anexo E: Certificados de calibración de equipos de campo

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/11/2020 22:47:02-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armandó
Martín FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 18/11/2020 07:38:06-0500



Firmado digitalmente por:
PERALTA UTANI María Del
Carmen FIR 40722031 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/12/2020 11:50:18-0500

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

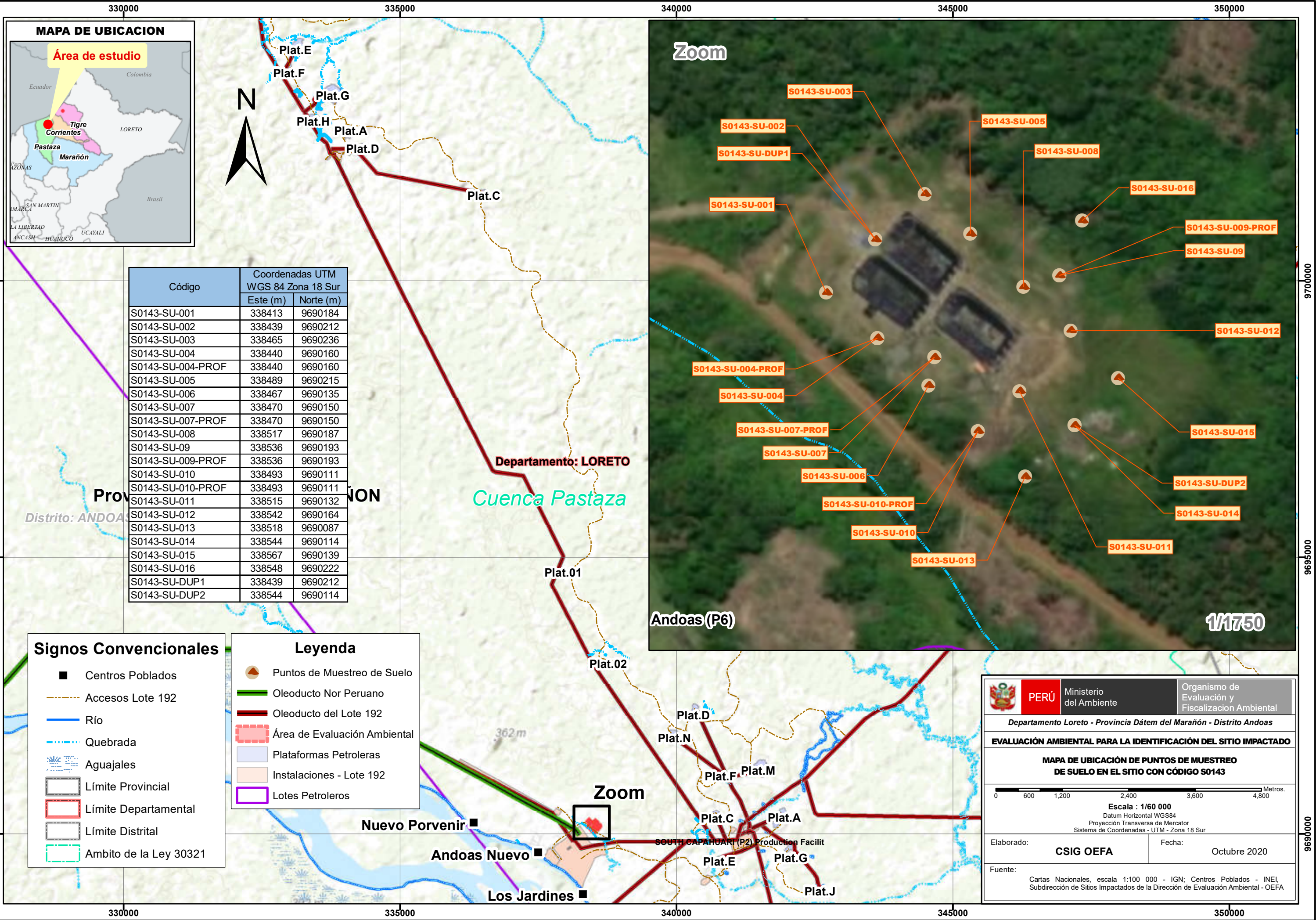
Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0143, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto

ANEXO A



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Mapas de puntos de muestreo



Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0143-SU-001	338413	9690184
S0143-SU-002	338439	9690212
S0143-SU-003	338465	9690236
S0143-SU-004	338440	9690160
S0143-SU-004-PROF	338440	9690160
S0143-SU-005	338489	9690215
S0143-SU-006	338467	9690135
S0143-SU-007	338470	9690150
S0143-SU-007-PROF	338470	9690150
S0143-SU-008	338517	9690187
S0143-SU-009	338536	9690193
S0143-SU-009-PROF	338536	9690193
S0143-SU-010	338493	9690111
S0143-SU-010-PROF	338493	9690111
S0143-SU-011	338515	9690132
S0143-SU-012	338542	9690164
S0143-SU-013	338518	9690087
S0143-SU-014	338544	9690114
S0143-SU-015	338567	9690139
S0143-SU-016	338548	9690222
S0143-SU-DUP1	338439	9690212
S0143-SU-DUP2	338544	9690114

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

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

PERÚ Ministerio del Ambiente
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Departamento Loreto - Provincia 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 S0143
 Escala : 1/60 000
 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



Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0143, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza-Suelo

Expediente de Evaluación: 2018-05-0004
Código de acción : 002-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañon	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 1 S0143-SU-001					
Fecha: 17/10/2020					
Hora: 09:20					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338413					
Norte (m): 9690184					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-001.			
FOTOGRAFÍA 2 S0143-SU-001					
Fecha: 17/10/2020					
Hora: 09:15					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338413					
Norte (m): 9690184					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Lectura con PID en el punto S0143-SU-001			


FOTOGRAFÍA 3 S0143-SU-001	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 09:17	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338413	
Norte (m): 9690184	
Altitud (m s.n.m): 216	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Detalle de la lectura con PID en el punto S0143-SU-001.
FOTOGRAFÍA 4 S0143-SU-002	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 07:59	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338439	
Norte (m): 9690212	
Altitud (m s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-002.



FOTOGRAFÍA 5 S0143-SU-002	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 07:55	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338439	
Norte (m): 9690212	
Altitud (m s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Lectura con PID en el punto S0143-SU-002.
FOTOGRAFÍA 6 S0143-SU-003	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 08:39	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338465	
Norte (m): 9690236	
Altitud (m s.n.m): 214	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-003.



FOTOGRAFÍA 7 S0143-SU-003	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 08:36	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338465	
Norte (m): 9690236	
Altitud (m s.n.m): 214	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Lectura con PID en el punto S0143-SU-003.
FOTOGRAFÍA 8 S0143-SU-004	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 09:34	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338440	
Norte (m): 9690160	
Altitud (m s.n.m): 218	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-004.



FOTOGRAFÍA 9 S0143-SU-004	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 09:32	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338440	
Norte (m): 9690160	
Altitud (m s.n.m): 218	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Lectura con PID en el punto S0143-SU-004.
FOTOGRAFÍA 10 S0143-SU-004-PROF	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 09:55	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338440	
Norte (m): 9690160	
Altitud (m s.n.m): 218	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-004-PROF.


FOTOGRAFÍA 11 S0143-SU-004-PROF	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 09:47	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338440	
Norte (m): 9690160	
Altitud (m s.n.m): 218	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Lectura con PID en el punto S0143-SU-004-PROF.
FOTOGRAFÍA 12 S0143-SU-005	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 08:58	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338489	
Norte (m): 9690215	
Altitud (m s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-005

FOTOGRAFÍA N.º 13 S0143-SU-005	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 08:57	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338489	
Norte (m): 9690215	
Altitud (m s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Detalle del perfil de la muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-005.
FOTOGRAFÍA 14 S0143-SU-005	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 08:55	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338489	
Norte (m): 9690215	
Altitud (m s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Lectura con PID en el punto S0143-SU-005.

<p>FOTOGRAFÍA 15 S0143-SU-006</p>	
<p>Fecha: 17/10/2020</p>	
<p>Hora: 10:45</p>	
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>	
<p>Este (m): 338467</p>	
<p>Norte (m): 9690135</p>	
<p>Altitud (m s.n.m): 220</p>	
<p>Precisión: ± 3</p>	
<p>DESCRIPCIÓN:</p>	<p>Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-006</p>
<p>FOTOGRAFÍA 16 S0143-SU-006</p>	
<p>Fecha: 17/10/2020</p>	
<p>Hora: 10:44</p>	
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>	
<p>Este (m): 338467</p>	
<p>Norte (m): 9690135</p>	
<p>Altitud (m s.n.m): 220</p>	
<p>Precisión: ± 3</p>	
<p>DESCRIPCIÓN:</p>	<p>Lectura con PID en el punto S0143-SU-006.</p>


FOTOGRAFÍA N.º 17 S0143-SU-007	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 11:15	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338470	
Norte (m): 9690150	
Altitud (m s.n.m): 219	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo arenoso limoso tomada en el punto S0143-SU-007
FOTOGRAFÍA 18 S0143-SU-007	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 11:12	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338470	
Norte (m): 9690150	
Altitud (m s.n.m): 219	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Lectura con PID en el punto S0143-SU-007



FOTOGRAFÍA 19 S0143-SU-007-PROF	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 11:41	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338470	
Norte (m): 9690150	
Altitud (m s.n.m): 219	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-007-PROF.
FOTOGRAFÍA 20 S0143-SU-007-PROF	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 11:40	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338470	
Norte (m): 9690150	
Altitud (m s.n.m): 219	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Lectura con PID en el punto S0143-SU-007-PROF.

FOTOGRAFÍA 21 S0143-SU-008	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 07:58	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338517	
Norte (m): 9690187	
Altitud (m s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-008.
FOTOGRAFÍA 22 S0143-SU-008	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 08:06	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338517	
Norte (m): 9690187	
Altitud (m s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Lectura con PID en el punto S0143-SU-008.



FOTOGRAFÍA 23 S0143-SU-009	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 08:37	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338536	
Norte (m): 9690193	
Altitud (m s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-009.
FOTOGRAFÍA 24 S0143-SU-009-PROF	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 08:51	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338536	
Norte (m): 9690193	
Altitud (m s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Lectura con PID en el punto S0143-SU-009-PROF.

FOTOGRAFÍA 25 S0143-SU-010	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 09:05	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338493	
Norte (m): 9690111	
Altitud (m s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-010.
FOTOGRAFÍA 26 S0143-SU-010	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 09:13	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338493	
Norte (m): 9690111	
Altitud (m s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Lectura con PID en el punto S0143-SU-010.



FOTOGRAFÍA 27 S0143-SU-010-PROF	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 09:34	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338493	
Norte (m): 9690111	
Altitud (m s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-010-PROF.
FOTOGRAFÍA 28 S0143-SU-010-PROF	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 09:36	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338493	
Norte (m): 9690111	
Altitud (m s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Lectura con PID en el punto S0143-SU-010-PROF.

FOTOGRAFÍA 29 S0143-SU-011	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 12:11	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338515	
Norte (m): 9690132	
Altitud (m s.n.m): 219	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-011.
FOTOGRAFÍA 30 S0143-SU-011	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 12:08	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338515	
Norte (m): 9690132	
Altitud (m s.n.m): 219	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Lectura con PID en el punto S0143-SU-011.

FOTOGRAFÍA 31 S0143-SU-012	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 10:14	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338542	
Norte (m): 9690164	
Altitud (m s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-012.
FOTOGRAFÍA 32 S0143-SU-012	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 10:19	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338542	
Norte (m): 9690164	
Altitud (m s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Lectura con PID en el punto S0143-SU-012.

FOTOGRAFÍA 33 S0143-SU-013	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 08:01	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338518	
Norte (m): 9690087	
Altitud (m s.n.m): 212	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-013.
FOTOGRAFÍA 34 S0143-SU-013	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 08:00	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338518	
Norte (m): 9690087	
Altitud (m s.n.m): 212	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Lectura con PID en el punto S0143-SU-013.

FOTOGRAFÍA 35 S0143-SU-014	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 11:27	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338544	
Norte (m): 9690114	
Altitud (m s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	DESCRIPCIÓN: Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-014.
FOTOGRAFÍA 36 S0143-SU-014	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 11:21	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338544	
Norte (m): 9690114	
Altitud (m s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	DESCRIPCIÓN: Lectura con PID en el punto S0143-SU-014.

FOTOGRAFÍA 37 S0143-SU-015	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 10:51	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338567	
Norte (m): 9690139	
Altitud (m s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-015.
FOTOGRAFÍA 38 S0143-SU-015	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 10:56	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338567	
Norte (m): 9690139	
Altitud (m s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Lectura con PID en el punto S0143-SU-015.

FOTOGRAFÍA 39 S0143-SU-016	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 09:33	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338548	
Norte (m): 9690222	
Altitud (m s.n.m): 216	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-016.
FOTOGRAFÍA 40 S0143-SU-016	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 09:41	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338548	
Norte (m): 9690222	
Altitud (m s.n.m): 216	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Lectura con PID en el punto S0143-SU-016.

FOTOGRAFÍA 41 S0143-SU-DUP1	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 08:01	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338439	
Norte (m): 9690212	
Altitud (m s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-DUP1.
FOTOGRAFÍA 42 S0143-SU-DUP2	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 11:36	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338544	
Norte (m): 9690114	
Altitud (m s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-DUP2.

ANEXO C



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Fichas de campo

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2018-05-004

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2020-415

Área de nivel de fondo (ANF) <input type="checkbox"/>		Identificación del sitio / Área de potencial interés (API) <input type="checkbox"/>				Fecha		
S0143						17/10/2020		
Ubicación					Departamento		Loreto	
Se encuentra ubicado en la comunidad nativa Nuevo Andoas, a 160 m al noreste de la estación recolectora Andoas y a 1 km de la comunidad nativa Nuevo Andoas.					Provincia		Datem del Marañón	
					Distrito		Andoas	
					Cuenca/Microcuenca		Pastaza/PAS-48	
Uso actual	Paisaje	Pendiente (%)		Microrrelieve	Vegetación			
No bosque natural Herbáceo	terrazza baja inundable	0 - 2 %		Plano	Herbazal arbustiva			
Litología	Material parental	Pedregosidad superficial (%)		Afloramientos rocosos (%)	Encostramiento			
Depósitos aluviales subcrecientes	Residual y coluvial	Ninguno		ninguno	0			
Erosión	Drenaje	Napa freática		Condiciones climáticas	Instrumentos/equipos usados			
Ninguno	Excesivo	--		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	1,042		-	3			
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)					
S0143-SU-001	09:20	338413	9690184	216	0-1,4	S	11,9	Arcilloso arenoso Marrón oscuro Mojado Arenoso arcilloso Sin materia orgánica
S0143-SU-002	07:59	338439	9690212	222	0-1,5	S	11,9	Arcilloso Marrón oscuro Húmedo Arenoso arcilloso Sin materia orgánica
S0143-SU-003	08:39	338465	9690236	214	0-1,5	S	5,9	Arcilloso Marrón rojizo Húmedo Arcilloso Sin materia orgánica
S0143-SU-004	09:34	338440	9690160	218	0-1,5	M	12,8	Arcilloso arenoso Negro Mojado Arenoso arcilloso Sin materia orgánica
S0143-SU-004-PROF	09:55	338440	9690160	218	1,8-2,5	M	15,7	Arenoso Negro Mojado Arenoso Sin materia orgánica
S0143-SU-005	08:58	338489	9690215	215	0-1,5	S	15,4	Arenoso Marrón oscuro Húmedo Arcilloso Sin materia orgánica
S0143-SU-006	10:45	338467	9690135	220	1,7-2	S	1,3	Arenoso limoso Gris claro Húmedo Friable Sin materia orgánica

S0143-SU-007	11:15	338470	9690150	219	0,6-0,9	B	7,5	Arenoso limoso Gris claro Húmedo Friable Sin materia orgánica
S0143-SU-007- PROF	11:41	338470	9690150	219	2,7-3	B	12,8	Arenoso limoso Gris claro Húmedo Friable Sin materia orgánica
S0143-SU-008	07:58	338517	9690187	215	1,1-1,4	S	0	Arcilloso Marrón claro Húmedo Muy firme Sin materia orgánica
S0143-SU-009	08:37	338536	9690193	215	0,5-0,8	S	0	Limo arcilloso Grisáceo Húmedo Firme Sin materia orgánica
S0143-SU-009- PROF	08:51	338536	9690193	215	1,1-1,4	S	0	Arcilloso Gris claro Húmedo Muy firme Sin materia orgánica
S0143-SU-010	09:05	338493	9690111	217	0,3-0,6	B	14,5	Arenoso limoso Gris Húmedo Friable Sin materia orgánica
S0143-SU-010- PROF	09:34	338493	9690111	217	0,9-1,2	B	23,5	Limoso arcilloso Marrón grizado Húmedo Firme Sin materia orgánica
S0143-SU-011	12:11	338515	9690132	219	0,3-0,6	B	10,3	Arenoso limoso Marrón rojizo Húmedo Firme Sin materia orgánica
S0143-SU-012	10:14	338542	9690164	217	1,1-1,4	S	0	Arcilloso Marrón claro Húmedo Muy firme Sin materia orgánica
S0143-SU-013	08:01	338518	9690087	212	1,5-1,8	S	0	Arcilloso limoso Marrón rojizo Húmedo Firme Sin materia orgánica
S0143-SU-014	11:27	338544	9690114	217	0,5-0,8	B	0	Arcilloso Marrón intenso Húmedo Muy firme Sin materia orgánica
S0143-SU-015	10:51	338567	9690139	217	1,1-1,4	S	0	Arcilloso Marrón claro Húmedo Muy firme Sin materia orgánica

S0143-SU-016	09:33	338548	9690222	216	1,1-1,4	S	0	Arcilloso Marrón claro Húmedo Muy firme Sin materia orgánica
La muestra S0143-SU-DUP1 y S0143-SU-DUP2 son duplicados de las muestras S0143-SU-002 y S0143-SU-014 respectivamente.								
Responsable del grupo de trabajo	Juan Gamarra Rojas						Firma:	
Responsable de toma de muestra	Luis Jonathan Castro Mandamiento						Firma:	
Responsable de toma de muestra	Steven BendeZú BendeZú						Firma:	
Responsable de toma de muestra	María del Carmen Peralta Utani						Firma:	
Responsable de toma de muestra	Edgar Huamán Quispe						Firma:	



Firmado digitalmente por:
PERALTA UTANI Maria Del
Carmen FIR 40722031 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/11/2020 18:15:39-0500



Firmado digitalmente por:
HUAMAN QUISPE Ronald
Edgar FIR 45096872 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/11/2020 18:30:19-0500



Firmado digitalmente por:
BENDEZU BENDEZU Steven
FIR 42547543 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/11/2020 18:14:47-0500



Firmado digitalmente por:
CASTRO MANDAMIENTO Luis
Jonathan FIR 43103170 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/11/2020 19:31:49-0500



Firmado digitalmente por:
GAMARRA ROJAS Juan FIR
45150451 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/11/2020 20:56:13-0500

ANEXO D



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Cadenas de custodia

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO



DATOS DEL CLIENTE
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Faustino Sánchez Carrión N° 609, 607 y 615 Jesús María, Lima
MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
 993227395
 mpadilla@oefa.gob.pe

DATOS DEL MUESTREO
 Tipo de muestra (marcar con X)
 Sólida Líquida
 Substrato: **LORETO**
 Provincia: **DATEN DEL MARAÑÓN**
 Ubicación: **ANDOAS**

DATOS DE ACCIDENTE
 OQ02-9-2020-115
 ISF TOR N°: 891-2020
 DATOS DEL ENVÍO

Estado por: Enviado Recibido
 Fecha: Hora:
 Medio de Envío: Aéreo (A) Fluvial (F)
 Terrestre (T) Otro:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-ME-AÑO)	HORA DE MUESTREO (H:M)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° MUESTRAS (n)	MUESTRAS (MARCAR CON X)		MÉTODOS ANALÍTICOS Y/O EQUIVOCADOS	OBSERVACIONES GENERALES
						F1	F2		
045875	50143-SU-009	17-10-2020	08:37	SU	1		X	F1	
045876	50143-SU-009-PROF	17-10-2020	08:51	SU	1		X	F2	
045877	50143-SU-010	17-10-2020	09:05	SU	1		X	F3	
045878	50143-SU-010-PROF	17-10-2020	09:34	SU	1		X		
045879	50143-SU-011	17-10-2020	12:14	SU	1		X		
045880	50143-SU-012	17-10-2020	10:14	SU	1		X		
045881	50143-SU-013	17-10-2020	08:01	SU	1		X		
045882	50143-SU-014	17-10-2020	11:27	SU	1		X		
045883	50143-SU-015	17-10-2020	10:51	SU	1		X		

Observaciones: 1063215 - 52

F1 (C6-C10); F2 (C10-C28); F3 (C28-C40)

SAA-20/01249

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

COMPETENCIA DE RECEPCION DE MUESTRAS
 Fecha de Recepción: 28-10-20
 Hora de Recepción: 11:00
 Recibido por: *[Firma]*

EMPLEADOS DE RECEPCION (MUESTRAS)
 SI NO
 Envasado adecuado y en buen estado:
 Presentación adecuada:
 Rotulación:
 Dato del plazo de preservación:
 *Marcar en caso aplicable

CONTROL DE CALIDAD
 Tipo de Equipo: Bata de Campo Bata de Laboratorio Bata de Limpieza
 Otro:
 Tipo de Envase (*): P - Plástico V - Vidrio E - Especificado

TIPO DE MUESTRA (*)
 AGUA (Método PTP 210.043)
 Agua (Muestra): Agua Superficial de Río Agua Superficial de Mar Agua Subterránea de Manantial Agua Subterránea de Pozo Agua Subterránea de Arroyo Agua Subterránea de Fuente Agua Subterránea de Cisterna Agua Subterránea de Alcantarilla Agua Subterránea de Filtro Agua Subterránea de Otro
 SUELO
 SEDIMENTOS: Sedimento Lodo Lodo
 AGUIA: Agua de Superficie Agua de Superficie de Río Agua de Superficie de Mar Agua Subterránea de Manantial Agua Subterránea de Pozo Agua Subterránea de Arroyo Agua Subterránea de Fuente Agua Subterránea de Cisterna Agua Subterránea de Alcantarilla Agua Subterránea de Filtro Agua Subterránea de Otro

RESPONSABLE 1
 FIRMA: *[Firma]*
 MARCO A. PADILLA SANTOYO

RESPONSABLE 2
 FIRMA: *[Firma]*
 LUIS J. CASTRO MANDAMIANO

RESPONSABLE 3
 FIRMA: *[Firma]*
 RONALD E. NUÑAN QUISE

Stamp: 28 OCT 2020 OPERACIONES AGO PERU



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. Tawantinsú Sánchez Carrión N° 603, 607 y 655 Jesús María, Lima Personal de contacto: HARJO ANTONIO PADILLA SANTOYO Teléfono/celular: 993223395 Correo(e) Electrónico(a): m.padillo@oefa.gob.pe		CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2020-4/E RS/TDR N°: 891-2020 DATOS DEL ENVÍO:	
Tipo de muestra (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>		Ubicación:	
Lugar: LORETO Provincia: DATEN DEL MARAÑÓN Distrito: ANDOAS		Envío por:	
Filtros (Marcar con X): Acido nítrico <input type="checkbox"/> HClO4 <input type="checkbox"/> Acido sulfúrico <input type="checkbox"/> HNO3 <input type="checkbox"/> Hidróxido de sodio <input type="checkbox"/> H2SO4 <input type="checkbox"/> Hidróxido de zinc <input type="checkbox"/> HCl <input type="checkbox"/> Solución de arsénico <input type="checkbox"/> HNO3 <input type="checkbox"/> Solución de níquel <input type="checkbox"/> HCl <input type="checkbox"/>		Marca: _____ Modelo: _____ Marca de Envío: <input checked="" type="checkbox"/> Fluido (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros: _____	
CODIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		MUESTRAS (marcar con una X)	
CODIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)
	5404584	2019-10-17 09:33	SU
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		OBSERVACIONES (Escribir)	
		F2 (> C10 - C28) ; F3 (> C28 - C40)	
		1063275-52	

AGUA PERU

28 OCT 2020

OPERACIONES

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: **28-10-20**

Hora de Recepción: **11:00**

Revisado por: **Mario J. Castro**

Mario J. Castro

SECCION (HA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	COMPOSICIÓN DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONTROL DE CALIDAD
TIPO DE MUESTRA (*) AGUA (MUESTRAS)	SUELO SUELO SEDIMENTO SED: Sedimento LODO LOD: Lodo AGUA Agua de Flujo Agua de Estancamiento Agua de Infiltración Agua de Condensación Agua de Lavado Agua de Resaca Agua de Filtro Agua de Condensación Agua de Lavado	SR NO Envasado adecuado y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Presentación adecuada *** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Rotulados <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ***Mutar en caso opuesto	BIC: Blanco de Carbono BFC: Blanco de Fijación BFT: Filtros Otros: _____ TIPO DE ENVASE (*) P = Plástico V = Vidrio E = Esterilizado
JEFE DE EQUIPO / JEFE DE LABORATORIO HARJO A. PADILLA SANTOYO	RESPONSABLE I LOIS J. CASTRO MANDANIELOS	RESPONSABLE II ROSALE E. HUARÍS QUIJPE	FIRMA: FIRMA: FIRMA:

ANEXO E



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Certificados de calibración de equipos de campo



Protection Through Detection

www.raesystems.com

3775 North First Street
San Jose, CA 95134-1708 USA
Main: 408-952-8200
Fax: 408-952-8480

Calibration and Test Certificate

Product Name: MiniRAE 3000+

Model Number: PGM-7320

Serial Number: 592-928896

Calibration/Inspection Date: 12/6/2019

Calibration Gases:

#	Gas	Concentration	Balance	Lot#
1	Isobutylene(I-C ₄ H ₈)	100ppm	AIR	SPG-OP-6119

Test Results:

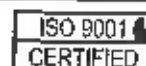
#	Sensor	Span	UOM
1	PID	98.9	ppm

Factory Alarm Settings:

LOW	HIGH	STEL	TWA
50 ppm	100 ppm	25 ppm	10 ppm

This instrument has been calibrated using valid calibration gases and instrument manual operation procedures. Test and calibration data is on file with the manufacturer, RAE Systems.

Approved By:



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

N°: **LG - 0132020**

Página (Page) 1 de 2

Green Group PE S.A.C

Av. Aviación 4210 Surquillo Lima - Perú
www.greengroup.com.pe
Central: 560-6134 / 273-3550



INSTRUMENTO
Equipment

Detector de gases

FABRICANTE
Manufacturer

Rae Systems

MODELO
Model

MiniRAE 3000 PGM-7320

IDENTIFICACIÓN
Identification

592-912882

SOLICITANTE
Customer

DENIZARD PAUL RUIZ DEDIOS
Jr. Mantaro 332 - Breña

FECHA/S DE CALIBRACIÓN
Date/s of calibration

2020-09-25

Signatario/s autorizado/s
Authorized signatory/ies

Fecha de emisión
Date of issue

A blue ink signature of Isaiás Curi Melgarejo.

ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

2020-09-28

- . La incertidumbre expandida declarada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura $k=2$ tal que la probabilidad de cobertura sea de aproximadamente el 95%.
- . Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensores calibrados, en el momento de la calibración.
- . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- . Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.
- . Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

Certificado de Calibración

LG - 0132020

Página 2 de 2

1. DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO.

	Rango de medición	Resolución
Isobutylene	0,1 ppm a 2000 ppm	0,1 ppm

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN.

La calibración se realizó por lecturas del instrumento con gases patrón según "Procedimiento PCG-01 para la calibración de analizadores de gases" Green Group PE S.A.C.

3. LUGAR DE CALIBRACIÓN.

Laboratorio de Gases - Green Group PE

4. CONDICIONES AMBIENTALES.

	Temperatura °C	Humedad relativa % H.R	Presión Atmosférica mbar
Inicial	21,2	58,8	997,2
Final	21,8	59,1	997,3

5. TRAZABILIDAD.

Patrón usado	Código Interno	N° de Cilindro / N° Certificado	F. Vencimiento
Isobutylene	GGP-CG-09.3	FBI-248-100-12	2022-05-31

6. RESULTADOS DE MEDICIÓN.

Lecturas antes del ajuste

	Lectura del instrumento	Concentración del patrón	
Isobutylene	116,2	100,0	ppm

Lecturas de calibración.

Lectura de Isobutylene (VOC)

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppm	ppm	ppm	ppm
0	0	0	0,1
99,7	100,0	0,3	2,1

7. OBSERVACIONES.

- El instrumento se ajustó antes de la calibración.
- La calibración se inició después de un periodo de atemperamiento y estabilización.
- Tiempo de estabilización de la lectura es de 3 minutos.
- Considerar que 1 ppm equivale a $1 \cdot 10^{-6}$ mol/mol.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

N°: **LG - 0122020**

Página (Page) 1 de 2

Green Group PE S.A.C

Av. Aviación 4210 Surquillo Lima - Perú
www.greengroup.com.pe
Central: 560-6134 / 273-3550



INSTRUMENTO
Equipment Detector de gases

FABRICANTE
Manufacturer Rae Systems

MODELO
Model MiniRAE 3000 PGM-7320

IDENTIFICACIÓN
Identification 592-912891

SOLICITANTE
Customer DENIZARD PAUL RUIZ DEDIOS
Jr. Mantaro 332 - Breña

FECHA/S DE CALIBRACIÓN
Date/s of calibration 2020-09-25

Signatario/s autorizado/s
Authorized signatory/ies

Fecha de emisión
Date of issue

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Isaías Curi Melgarejo".

ISAÍAS CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

2020-09-28

- . La incertidumbre expandida declarada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura $k=2$ tal que la probabilidad de cobertura sea de aproximadamente el 95%.
- . Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensores calibrados, en el momento de la calibración.
- . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- . Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.
- . Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

Certificado de Calibración

LG - 0122020

Página 2 de 2

1. DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO.

	Rango de medición	Resolución
Isobutylene	0,1 ppm a 2000 ppm	0,1 ppm

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN.

La calibración se realizó por lecturas del instrumento con gases patrón según "Procedimiento PCG-01 para la calibración de analizadores de gases" Green Group PE S.A.C.

3. LUGAR DE CALIBRACIÓN.

Laboratorio de Gases - Green Group PE

4. CONDICIONES AMBIENTALES.

	Temperatura °C	Humedad relativa % H.R	Presión Atmosférica mbar
Inicial	21,2	58,8	997,2
Final	21,8	59,1	997,3

5. TRAZABILIDAD.

Patrón usado	Código Interno	N° de Cilindro / N° Certificado	F. Vencimiento
Isobutylene	GGP-CG-09.3	FBI-248-100-12	2022-05-31

6. RESULTADOS DE MEDICIÓN.

Lecturas antes del ajuste

	Lectura del instrumento	Concentración del patrón	
Isobutylene	123,1	100,0	ppm

Lecturas de calibración.

Lectura de Isobutylene (VOC)

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppm	ppm	ppm	ppm
0	0	0	0,1
100,0	100,0	0,0	2,1

7. OBSERVACIONES.

- El instrumento se ajustó antes de la calibración.
- La calibración se inició después de un periodo de atemperamiento y estabilización.
- Tiempo de estabilización de la lectura es de 3 minutos.
- Considerar que 1 ppm equivale a $1 \cdot 10^{-6}$ mol/mol.

ANEXO F

Reporte de resultados del
sitio S0143

Título del estudio : Reporte de resultados de suelo en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0143, 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 : 17 de octubre de 2020

Expediente de Evaluación : 2018-05-004 Código de acción : 0002-09-2020-415

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 09 de diciembre 2020 Reporte N°. : 076-2020-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.	Comunidad	Comunidad Nuevo Andoas
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192
g.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-48
h.	Ámbito de estudio	El sitio S0143 en el territorio de la comunidad Nuevo Andoas, a 160 m al noreste de la Estación Recolectora Andoas, Lote 192.

Profesionales que aportaron a este documento:

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	María del Carmen Peralta Utani	Bióloga	Campo y gabinete
2	Steven Bendezú Bendezú	Ingeniero Ambiental	Campo
3	Juan Gamarra Rojas	Ingeniero Ambiental	Campo
4	Luis Juan Castro Mandamiento	Bach. Ingeniería Ambiental	Campo
5	Edgar Ronald Huamán Quispe	Bach. Ingeniería de Petróleo y Gas Natural	Campo
6	Jhon Adams Inuma Oliveira	Biólogo	Campo

2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
Matrices evaluadas	Suelo	

3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de campo y los análisis de laboratorio de las matriz suelos correspondientes a la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0143, 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.

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.1	Suelo
Tabla B.1.1	Resultados duplicados y muestras originales
Anexo C	INFORMES DE ENSAYO
Anexo C.1	Suelo

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
 FAU 20521286789 soft
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 09/12/2020 02:10:32-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
 Martin FAU 20521286789 soft
 Motivo: Doy V° B°
 Fecha: 09/12/2020 23:56:03-0500



Firmado digitalmente por:
PERALTA UTANI Maria Del Carmen FIR 40722031 hard
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 09/12/2020 23:45:14-0500

ANEXOS



Resultados de suelo en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0143, 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

Tabla C.1.1 Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo 2017

Parámetros	Unidad	Sitio S0143						Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM	
		S0143-SU-001*	S0143-SU-002*	S0143-SU-003	S0143-SU-004*	S0143-SU-004-PROF*	S0143-SU-005	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020		
		9:20	7:59	8:39	9:34	9:55	8:58		
Inorgánicos									
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	1,4
BTEX									
Benceno	mg/kg	-	-	-	< 0,01	-	< 0,01	0,03	0,03
Tolueno	mg/kg	-	-	-	< 0,01	-	< 0,01	0,37	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	< 0,01	-	< 0,01	0,082	0,082
m,p- Xileno	mg/kg	-	-	-	< 0,01	-	< 0,01	-	-
o- Xileno	mg/kg	-	-	-	< 0,01	-	< 0,01	-	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	< 0,01	-	< 0,01	11	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo									
F1 (C ₆ -C ₁₀)	mg/Kg	-	-	-	-	< 0,3	-	200	500
F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	mg/Kg	83,0	185	70,0	113	795	41,0	1200	5000
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/Kg	181	481	141	426	267	81,0	3000	6000
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)									
Acenafteno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Antraceno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	-	-	-	0,041	-	-	-	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	-	-	-	0,038	-	-	0,1	0,7
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	0,042	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg	-	-	-	0,060	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Criseno	mg/Kg	-	-	-	0,048	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	-	-	-	0,0570	-	-	-	-
Fenantreno	mg/Kg	-	-	-	0,153	-	-	-	-
Fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	0,166	-	-	-	-
Fluoreno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-
HAPs (Suma)	mg/Kg	-	-	-	0,922	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg	-	-	-	0,040	-	-	-	-
Naftaleno	mg/Kg	-	-	-	< 0,003	-	-	0,1	22
Pireno	mg/Kg	-	-	-	0,276	-	-	-	-
Metales Totales por ICP-OES									
Aluminio Total	mg/Kg	38 426	68 977	47 142	26 806	8 140	41 049	-	-
Antimonio Total	mg/Kg	0,1752	0,0351	0,0304	0,1402	0,1375	0,0425	-	-
Arsénico Total	mg/Kg	1,60	1,87	1,62	4,65	5,00	2,40	50	140
Bario Total	mg/Kg	270,4	249,9	308,0	141,2	44,02	253,3	750	2 000

Parámetros	Unidad	Sitio S0143						Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM	
		S0143-SU-001*	S0143-SU-002*	S0143-SU-003	S0143-SU-004*	S0143-SU-004-PROF*	S0143-SU-005	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020		
		9:20	7:59	8:39	9:34	9:55	8:58		
Berilio Total	mg/Kg	0,289	0,423	0,405	0,058	< 0,006	0,269	-	-
Boro Total	mg/Kg	1,029	0,4770	0,4562	1,005	0,3341	0,3925	-	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,67936	0,06305	0,07724	0,61401	0,11716	0,38185	1,4	22
Calcio Total	mg/Kg	1 745	556,9	1 415	2 524	4 113	1 626	-	-
Cobalto Total	mg/Kg	16,0	21,5	15,2	16,2	6,595	14,9	-	-
Cobre Total	mg/Kg	37	42	43	32	12	37	-	-
Cromo Total	mg/Kg	32,1	85,7	36,2	26,7	12,4	29,3	**	1 000
Estaño Total	mg/Kg	1,400	1,042	1,423	1,388	3,410	1,644	-	-
Estroncio Total	mg/Kg	46,23	19,51	40,88	30,62	43,42	41,98	-	-
Fósforo Total	mg/Kg	455	451	401	382	291	401	-	-
Hierro Total	mg/Kg	27 659	52 431	31 412	21 695	14 711	27 261	-	-
Litio Total	mg/Kg	5,714	6,366	6,682	4,460	2,852	6,189	-	-
Magnesio Total	mg/Kg	7 462	2 557	6 468	3 907	6 079	7 440	-	-
Manganeso Total	mg/Kg	595	763	443	880	309	450	-	-
Mercurio Total	mg/Kg	0,012	0,061	< 0,010	0,029	< 0,010	< 0,010	6,6	24
Molibdeno Total	mg/Kg	0,262	0,183	0,108	0,327	0,193	0,114	-	-
Níquel Total	mg/Kg	45,0	34,9	43,7	25,1	23,1	45,4	-	-
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-	-
Plomo Total	mg/Kg	36,9	16,0	15,3	17,7	5,930	22,6	70	800
Potasio Total	mg/Kg	263	243	220	293	152	216	-	-
Selenio Total	mg/Kg	0,719	0,762	0,962	0,395	0,224	0,757	-	-
Sodio Total	mg/Kg	374	94,1	368	218	342	435	-	-
Talio Total	mg/Kg	0,0983	0,2052	0,1004	0,1212	0,0325	0,0831	-	-
Titanio Total	mg/Kg	1 160	845	1 261	637	456	1 109	-	-
Vanadio Total	mg/Kg	87	184	100	70	25	84	-	-
Zinc Total	mg/Kg	68	67	52	68	35	52	-	-

Fuente: Informes de ensayo N.° SAA-20/01248

 : Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

* Muestras que han sido comparadas con los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso industrial, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

Parámetros	Unidad	Sitio S0143						Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0143-SU-006	S0143-SU-007	S0143-SU-007-PROF	S0143-SU-008	S0143-SU-009	S0143-SU-009-PROF	Suelo Agrícola
		10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	
		10:45	11:15	11:41	7:58	8:37	8:51	
Inorgánicos								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 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	-	-	-	-	-	-
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	196	250	86,0	< 5,00	723	< 5,00	1200
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/Kg	151	157	48,0	< 5,00	757	< 5,00	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	< 0,005	-	-	-	-	-	-
Fluoranteno	mg/Kg	< 0,005	-	-	-	-	-	-
Fluoreno	mg/Kg	< 0,005	-	-	-	-	-	-
HAPs (Suma)	mg/Kg	< 0,004	-	-	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg	< 0,005	-	-	-	-	-	-
Naftaleno	mg/Kg	< 0,003	-	-	-	-	-	0,1
Pireno	mg/Kg	< 0,005	-	-	-	-	-	-
Metales Totales por ICP-OES								
Aluminio Total	mg/Kg	39 091	34 225	49 713	79 929	26 106	54 301	-
Antimonio Total	mg/Kg	0,0263	0,0338	0,0243	0,0162	0,0905	0,0120	-
Arsénico Total	mg/Kg	1,27	1,41	1,30	3,37	1,66	1,31	50
Bario Total	mg/Kg	180,2	163,8	181,9	477,5	104,0	238,8	750
Berilio Total	mg/Kg	0,222	0,299	0,432	1,08	0,045	0,315	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0143						Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0143-SU-006	S0143-SU-007	S0143-SU-007-PROF	S0143-SU-008	S0143-SU-009	S0143-SU-009-PROF	Suelo Agrícola
		10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	
		10:45	11:15	11:41	7:58	8:37	8:51	
Boro Total	mg/Kg	0,3395	0,2588	0,0416	0,2670	0,5061	0,0989	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,15728	0,31062	0,22525	0,08414	0,47776	0,05068	1,4
Calcio Total	mg/Kg	1 573	1 721	1 650	233,2	1 530	548,3	-
Cobalto Total	mg/Kg	13,1	13,5	14,3	35,8	10,5	13,6	-
Cobre Total	mg/Kg	38	41	47	89	27	51	-
Cromo Total	mg/Kg	34,1	39,0	51,2	53,6	25,8	48,8	**
Estaño Total	mg/Kg	1,542	1,639	1,481	1,092	1,599	0,8980	-
Estroncio Total	mg/Kg	41,98	44,03	44,10	12,97	26,86	23,85	-
Fósforo Total	mg/Kg	408	482	448	347	333	211	-
Hierro Total	mg/Kg	26 656	26 392	31 367	51 306	20 917	33 652	-
Litio Total	mg/Kg	5,162	4,538	5,227	9,700	3,937	7,034	-
Magnesio Total	mg/Kg	5 802	5 494	4 677	2 323	4 587	2 268	-
Manganeso Total	mg/Kg	410	402	446	888	487	479	-
Mercurio Total	mg/Kg	< 0,010	< 0,010	0,016	< 0,010	0,014	0,039	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg	0,076	0,099	0,085	0,111	0,170	0,035	-
Níquel Total	mg/Kg	38,4	37,2	41,4	45,1	28,7	29,0	-
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg	7,624	38,0	9,255	15,3	24,8	13,5	70
Potasio Total	mg/Kg	213	202	225	380	152	262	-
Selenio Total	mg/Kg	0,786	0,898	0,907	2,066	0,413	0,521	-
Sodio Total	mg/Kg	407	440	417	68,9	273	87,2	-
Talio Total	mg/Kg	0,0908	0,0917	0,1059	0,1872	0,0788	0,1833	-
Titanio Total	mg/Kg	1 308	1 420	1 481	1 232	677	585	-
Vanadio Total	mg/Kg	92	98	112	146	69	111	-
Zinc Total	mg/Kg	51	51	56	56	50	50	-

Fuente: Informes de ensayo N.° SAA-20/01249, SAA-20/01248.

 : 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 S0143						Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0143-SU-010	S0143-SU-010-PROF	S0143-SU-011	S0143-SU-012	S0143-SU-013	S0143-SU-014	Suelo Agrícola
		10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	
		9:05	9:34	12:11	10:14	8:01	11:27	
Inorgánicos								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4
BTEX								
Benceno	mg/kg	-	-	-	-	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg	-	-	-	-	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	-	-	-	0,082
m,p- Xileno	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-
o- Xileno	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	-	-	-	11
Hidrocarburos Totales de Petróleo								
F1 (C ₆ -C ₁₀)	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	200
F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	mg/Kg	2 653	1 272	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	1200
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/Kg	154	95,0	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	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	7 568	46 174	25 121	73 159	59 231	63 901	-
Antimonio Total	mg/Kg	0,0520	0,0165	0,0175	0,0071	0,2230	0,0344	-
Arsénico Total	mg/Kg	0,803	1,73	1,09	2,39	1,08	1,69	50
Bario Total	mg/Kg	34,04	186,8	176,4	361,3	283,4	599,2	750

Parámetros	Unidad	Sitio S0143						Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0143-SU-010	S0143-SU-010-PROF	S0143-SU-011	S0143-SU-012	S0143-SU-013	S0143-SU-014	Suelo Agrícola
		10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	
		9:05	9:34	12:11	10:14	8:01	11:27	
Berilio Total	mg/Kg	< 0,006	0,114	0,079	0,615	0,579	0,363	-
Boro Total	mg/Kg	0,4186	0,4181	0,1638	< 0,0120	4,595	0,3423	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,04907	0,08737	0,05571	0,03077	0,03902	0,10100	1,4
Calcio Total	mg/Kg	2 203	1 405	1 745	384,4	683,9	781,1	-
Cobalto Total	mg/Kg	11,3	18,5	16,8	8,093	16,7	28,0	-
Cobre Total	mg/Kg	9,5	31	24	74	59	54	-
Cromo Total	mg/Kg	13,9	55,3	22,6	58,7	52,9	40,6	**
Estaño Total	mg/Kg	2,895	1,310	1,896	0,9559	1,565	1,376	-
Estroncio Total	mg/Kg	47,52	36,60	39,12	27,05	29,38	26,06	-
Fósforo Total	mg/Kg	441	439	458	250	123	414	-
Hierro Total	mg/Kg	15 948	33 457	23 905	44 920	32 910	39 553	-
Litio Total	mg/Kg	2,942	4,930	4,412	8,454	7,749	6,764	-
Magnesio Total	mg/Kg	11 934	6 406	12 022	1 674	1 684	2 738	-
Manganeso Total	mg/Kg	280	1 110	732	138	487	1 501	-
Mercurio Total	mg/Kg	< 0,010	0,049	< 0,010	0,013	0,020	0,080	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg	0,120	0,214	0,092	0,058	0,153	0,208	-
Níquel Total	mg/Kg	44,8	41,9	51,7	36,9	29,6	39,4	-
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	0,6297	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg	2,207	9,423	4,226	14,8	13,5	12,5	70
Potasio Total	mg/Kg	151	263	192	313	178	265	-
Selenio Total	mg/Kg	0,310	0,552	0,468	1,115	0,692	0,817	-
Sodio Total	mg/Kg	627	300	480	28,5	42,1	124	-
Talio Total	mg/Kg	0,0322	0,1650	0,0845	0,1621	0,1812	0,2725	-
Titanio Total	mg/Kg	619	1 032	987	986	1 373	1 856	-
Vanadio Total	mg/Kg	36	116	70	140	109	140	-
Zinc Total	mg/Kg	33	58	46	42	45	89	-

Fuente: Informes de ensayo N.° SAA-20/01249.

: 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 S0143		Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0143-SU-015	S0143-SU-016	
		10/17/2020	10/17/2020	Suelo Agrícola
		10:51	9:33	
Inorgánicos				
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	0,4
BTEX				
Benceno	mg/kg	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	-	0,082
m- Xileno	mg/kg	-	-	-
p- Xileno	mg/kg	-	-	-
o- Xileno	mg/kg	-	-	-
Xilenos	mg/kg	-	-	11
Hidrocarburos Totales de Petróleo				
F1 (C ₆ -C ₁₀)	mg/Kg	-	-	200
F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	mg/Kg	< 5,00	< 5,00	1200
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/Kg	< 5,00	< 5,00	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	82 059	84 656	-
Antimonio Total	mg/Kg	0,0650	0,0465	-
Arsénico Total	mg/Kg	1,56	1,53	50
Bario Total	mg/Kg	437,9	303,8	750
Berilio Total	mg/Kg	0,962	1,54	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0143		Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0143-SU-015	S0143-SU-016	Suelo Agrícola
		10/17/2020	10/17/2020	
		10:51	9:33	
Boro Total	mg/Kg	1,227	0,8121	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,02534	0,06886	1,4
Calcio Total	mg/Kg	383,9	1 292	-
Cobalto Total	mg/Kg	14,1	26,6	-
Cobre Total	mg/Kg	79	72	-
Cromo Total	mg/Kg	63,3	63,4	**
Estaño Total	mg/Kg	1,056	1,145	-
Estroncio Total	mg/Kg	25,22	60,87	-
Fósforo Total	mg/Kg	165	230	-
Hierro Total	mg/Kg	43 912	42 287	-
Litio Total	mg/Kg	9,399	10,52	-
Magnesio Total	mg/Kg	1 571	2 778	-
Manganeso Total	mg/Kg	333	581	-
Mercurio Total	mg/Kg	< 0,010	< 0,010	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg	0,003	0,026	-
Níquel Total	mg/Kg	48,4	46,9	-
Plata Total	mg/Kg	0,0168	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg	14,0	12,9	70
Potasio Total	mg/Kg	168	410	-
Selenio Total	mg/Kg	1,322	1,234	-
Sodio Total	mg/Kg	31,5	122	-
Talio Total	mg/Kg	0,0996	0,1306	-
Titanio Total	mg/Kg	1 336	1 884	-
Vanadio Total	mg/Kg	137	127	-
Zinc Total	mg/Kg	45	60	-

Fuente: Informes de ensayo N.° S-20/045884, SAA-20/01249.

 : Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

ANEXO B



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

ANEXO B.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Suelo

Tabla E.2.1 Resultados duplicados y muestras originales

Parámetros	Unidad	Sitio S0143			
		S0143-SU-002	S0143-SU-DUP1	S0143-SU-014	S0143-SU-DUP2
		10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020	10/17/2020
		7:59	7:59	11:27	11:36
Metales Totales por ICP-OES					
Aluminio Total	mg/Kg	68 977	68 440	63 901	69 333
Antimonio Total	mg/Kg	0,0351	0,0383	0,0344	0,0363
Arsénico Total	mg/Kg	1,87	1,71	1,69	1,67
Bario Total	mg/Kg	249,9	281,9	599,2	608,8
Berilio Total	mg/Kg	0,423	0,440	0,363	0,361
Boro Total	mg/Kg	0,4770	0,5059	0,3423	0,4100
Cadmio Total	mg/Kg	0,06305	0,06892	0,10100	0,08653
Calcio Total	mg/Kg	556,9	571,8	781,1	734,7
Cobalto Total	mg/Kg	21,5	19,2	28,0	29,5
Cobre Total	mg/Kg	42	45	54	56
Cromo Total	mg/Kg	85,7	72,0	40,6	49,2
Estaño Total	mg/Kg	1,042	1,144	1,376	1,241
Estroncio Total	mg/Kg	19,51	20,06	26,06	24,62
Fósforo Total	mg/Kg	451	422	414	422
Hierro Total	mg/Kg	52 431	47 081	39 553	41 188
Litio Total	mg/Kg	6,366	6,391	6,764	7,559
Magnesio Total	mg/Kg	2 557	3 004	2 738	2 623
Manganeso Total	mg/Kg	763	717	1 501	1 508
Mercurio Total	mg/Kg	0,061	0,062	0,080	0,085
Molibdeno Total	mg/Kg	0,183	0,156	0,208	0,191
Níquel Total	mg/Kg	34,9	41,9	39,4	40,2
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020
Plomo Total	mg/Kg	16,0	14,7	12,5	13,0
Potasio Total	mg/Kg	243	251	265	315
Selenio Total	mg/Kg	0,762	0,878	0,817	0,819
Sodio Total	mg/Kg	94,1	83,9	124	105
Talio Total	mg/Kg	0,2052	0,1875	0,2725	0,2734
Titanio Total	mg/Kg	845	808	1 856	1 914
Vanadio Total	mg/Kg	184	156	140	144
Zinc Total	mg/Kg	67	66	89	91

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-20/01248, SAA-20/01249, SAA-20/01250.

ANEXO C



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

INFORMES DE ENSAYO

ANEXO C.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Suelo

San Luis, 10 de Noviembre de 2020

Sres:

PAOLA ENRÍQUEZ

DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



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	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°891-2020 II	SAA-20/01218, SAA/01219,SAA- 20/01221 AL SAA- 20/01223, SAA- 20/01225 AL SAA- 20/01253,S- 20/045680,S- 20/045687,S- 20/045689,S- 20/045690,S- 20/045696,S- 20/045715,S- 20/045723,S- 20/045752,S- 20/045782,S- 20/045790,S- 20/045796,S- 20/045797,S- 20/045813,S- 20/045814,S- 20/045884 Y S- 20/045901	DEVALUACION	28/10/2020	9/11/2020	10/11/2020

For a
better and
safer world

 AGQ Labs

Agronomía
Alimentaria
Medio Ambiente
Minería
Salud y Seguridad

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

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01248 R5	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo	N°891-2020			Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	---			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla
Jimenez ; Resp. Lab. Org.
Ambiental



Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área LI - MA



Liliana Dedios Alegria ; CQP
824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 10/11/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01248 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/045865 RS N° 891-2020 / S0143-SU-003	Incert	S-20/045866 RS N° 891-2020 / S0143-SU-002	Incert	S-20/045867 RS N° 891-2020 / S0143-SU-003	Incert	S-20/045868 RS N° 891-2020 / S0143-SU-004	Incert	S-20/045869 RS N° 891-2020 / S0143-SU-004- PROF	Incert	S-20/045870 RS N° 891-2020 / S0143-SU-005	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	---	--------	--	--------

Parámetro	Unidades												
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
-------------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	38 426	±1 537	68 977	±2 759	47 142	±1 886	26 806	±1 072	8 140	±325,59	41 049	±1 642
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1752	±0,01577	0,0351	±0,00316	0,0304	±0,00274	0,1402	±0,01261	0,1375	±0,01237	0,0425	±0,00383
Arsénico Total	mg/kg PS	1,60	±0,1601	1,87	±0,1871	1,62	±0,1624	4,65	±0,4647	5,00	±0,5001	2,40	±0,2403
Bario Total	mg/kg PS	270,4	±18,925	249,9	±17,493	308,0	±21,562	141,2	±9,8842	44,02	±3,0815	253,3	±17,734
Berilio Total	mg/kg PS	0,289	±0,0260	0,423	±0,0381	0,405	±0,0364	0,058	±0,0052	< 0,006	-	0,269	±0,0242
Boro Total	mg/kg PS	1,029	±0,07204	0,4770	±0,03339	0,4562	±0,03193	1,005	±0,07035	0,3341	±0,02339	0,3925	±0,02747
Cadmio Total	mg/kg PS	0,67936	±0,04076	0,06305	±0,00378	0,07724	±0,00463	0,61401	±0,03684	0,11716	±0,00702	0,38185	±0,02291
			2		3		4		1		9		1
Calcio Total	mg/kg PS	1 745	±104,70	556,9	±33,413	1 415	±84,906	2 524	±151,44	4 113	±246,78	1 626	±97,574
Cobalto Total	mg/kg PS	16,0	±0,800	21,5	±1,077	15,2	±0,762	16,2	±0,808	6,595	±0,330	14,9	±0,744
Cobre Total	mg/kg PS	37	±4,42	42	±5,04	43	±5,12	32	±3,81	12	±1,39	37	±4,47
Cromo Total	mg/kg PS	32,1	±2,249	85,7	±6,002	36,2	±2,536	26,7	±1,872	12,4	±0,869	29,3	±2,054
Estaño Total	mg/kg PS	1,400	±0,09799	1,042	±0,07291	1,423	±0,09960	1,388	±0,09714	3,410	±0,23869	1,644	±0,11506
Estroncio Total	mg/kg PS	46,23	±7,3974	19,51	±3,1214	40,88	±6,5410	30,62	±4,8993	43,42	±6,9473	41,98	±6,7172
Fósforo Total	mg/kg PS	455	±41	451	±41	401	±36	382	±34	291	±26	401	±36
Hierro Total	mg/kg PS	27 659	±1 106	52 431	±2 097	31 412	±1 256	21 695	±868	14 711	±588	27 261	±1 090
Litio Total	mg/kg PS	5,714	±0,40000	6,366	±0,44564	6,682	±0,46777	4,460	±0,31223	2,852	±0,19967	6,189	±0,43324
Magnesio Total	mg/kg PS	7 462	±298	2 557	±102	6 468	±259	3 907	±156	6 079	±243	7 440	±298
Manganeso Total	mg/kg PS	595	±41,62	763	±53,39	443	±31,02	880	±61,61	309	±21,60	450	±31,52
Mercurio Total	mg/kg PS	0,012	±0,0018	0,061	±0,0091	< 0,010	-	0,029	±0,0044	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,262	±0,024	0,183	±0,016	0,108	±0,010	0,327	±0,029	0,193	±0,017	0,114	±0,010
Niquel Total	mg/kg PS	45,0	±3,603	34,9	±2,791	43,7	±3,497	25,1	±2,009	23,1	±1,846	45,4	±3,629
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Piomo Total	mg/kg PS	36,9	±5,907	16,0	±2,567	15,3	±2,441	17,7	±2,833	5,930	±0,949	22,6	±3,614
Potasio Total	mg/kg PS	263	±18	243	±17	220	±15	293	±21	152	±11	216	±15
Selenio Total	mg/kg PS	0,719	±0,086	0,762	±0,091	0,962	±0,115	0,395	±0,047	0,224	±0,027	0,757	±0,091
Sodio Total	mg/kg PS	374	±22,44	94,1	±5,648	368	±22,11	218	±13,06	342	±20,53	435	±26,12
Talio Total	mg/kg PS	0,0983	±0,00983	0,2052	±0,02052	0,1004	±0,01004	0,1212	±0,01212	0,0325	±0,00325	0,0831	±0,00831
Titanio Total	mg/kg PS	1 160	±186	845	±135	1 261	±202	637	±102	456	±73,0	1 109	±177
Vanadio Total	mg/kg PS	87	±6,9	184	±15	100	±8,0	70	±5,6	25	±2,0	84	±6,7
Zinc Total	mg/kg PS	68	±6,12	67	±6,06	52	±4,67	68	±6,09	35	±3,17	52	±4,66

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	83,0	±16,6	185	±37,0	70,0	±14,0	113	±22,6	795	±159	41,0	±8,20
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	181	±50,7	481	±135	141	±39,5	426	±119	267	±74,8	81,0	±22,7
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-20/01248 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-20/045865	Incert	S-20/045866	Incert	S-20/045867	Incert	S-20/045868	Incert	S-20/045869	Incert	S-20/045870	Incert
Descripción(*)	RS N° 891-2020 / S0143-SU-001		RS N° 891-2020 / S0143-SU-002		RS N° 891-2020 / S0143-SU-003		RS N° 891-2020 / S0143-SU-004		RS N° 891-2020 / S0143-SU-004		RS N° 891-2020 / S0143-SU-005	

Parámetro	Unidades											
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

HAPs

Benzo (a) antraceno	mg/kg PS										0,041	±0,0090
Benzo (a) pireno	mg/kg PS										0,038	±0,0087
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS										0,042	±0,0088
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS										0,060	±0,0126
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS										< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS										0,048	±0,0101
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS										0,0570	±0,01083
Fenantreno	mg/kg PS										0,153	±0,0337
Fluoranteno	mg/kg PS										0,166	±0,0382
Fluoreno	mg/kg PS										< 0,005	-
HAPs (Suma)	mg/kg PS										0,922	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS										0,040	±0,0080
Naftaleno	mg/kg PS										< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS										0,276	±0,0635

BTEX

Benceno	mg/kg PS										< 0,01	-
Etilbenceno	mg/kg PS										< 0,01	-
m,p-Xileno	mg/kg PS										< 0,01	-
o-Xileno	mg/kg PS										< 0,01	-
Suma BTEX	mg/kg PS										< 0,01	-
Tolueno	mg/kg PS										< 0,01	-
Xilenos	mg/kg PS										< 0,01	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01248 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/045871 RS N° 891-2020 / S0143-SU-006	Incert	S-20/045872 RS N° 891-2020 / S0143-SU-007	Incert	S-20/045873 RS N° 891-2020 / S0143-SU-007- PRCP	Incert	S-20/045874 RS N° 891-2020 / S0143-SU-008	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	---	--------	--	--------

Parámetro	Unidades							
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	0,1	±0,01
-------------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---	-----	-------

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	39 091	±1 564	34 225	±1 369	49 713	±1 989	79 929	±3 197
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0263	±0,00237	0,0338	±0,00304	0,0243	±0,00219	0,0162	±0,00146
Arsénico Total	mg/kg PS	1,27	±0,1268	1,41	±0,1406	1,30	±0,1298	3,37	±0,3375
Bario Total	mg/kg PS	180,2	±12,612	163,8	±11,465	181,9	±12,730	477,5	±33,425
Berilio Total	mg/kg PS	0,222	±0,0200	0,299	±0,0269	0,432	±0,0389	1,08	±0,0976
Boro Total	mg/kg PS	0,3395	±0,02376	0,2588	±0,01811	0,0416	±0,00291	0,2670	±0,01869
Cadmio Total	mg/kg PS	0,15728	±0,00943	0,31062	±0,01863	0,22525	±0,01351	0,08414	±0,00504
			7		7		5		8
Calcio Total	mg/kg PS	1 573	±94,352	1 721	±103,24	1 650	±99,007	233,2	±13,989
Cobalto Total	mg/kg PS	13,1	±0,653	13,5	±0,673	14,3	±0,717	35,8	±1,788
Cobre Total	mg/kg PS	38	±4,57	41	±4,88	47	±5,68	89	±10,7
Cromo Total	mg/kg PS	34,1	±2,384	39,0	±2,730	51,2	±3,581	53,6	±3,752
Estaño Total	mg/kg PS	1,542	±0,10792	1,639	±0,11471	1,481	±0,10367	1,092	±0,07643
Estroncio Total	mg/kg PS	41,98	±6,7172	44,03	±7,0455	44,10	±7,0562	12,97	±2,0754
Fósforo Total	mg/kg PS	408	±37	482	±43	448	±40	347	±31
Hierro Total	mg/kg PS	26 656	±1 066	26 392	±1 056	31 367	±1 255	51 306	±2 052
Litio Total	mg/kg PS	5,162	±0,36132	4,538	±0,31764	5,227	±0,36589	9,700	±0,67902
Magnesio Total	mg/kg PS	5 802	±232	5 494	±220	4 677	±187	2 323	±92,9
Manganeso Total	mg/kg PS	410	±28,71	402	±28,14	446	±31,23	888	±62,16
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	0,016	±0,0023	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,076	±0,007	0,099	±0,009	0,085	±0,008	0,111	±0,010
Niquel Total	mg/kg PS	38,4	±3,069	37,2	±2,979	41,4	±3,311	45,1	±3,610
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	7,624	±1,220	38,0	±6,082	9,255	±1,481	15,3	±2,441
Potasio Total	mg/kg PS	213	±15	202	±14	225	±16	380	±27
Selenio Total	mg/kg PS	0,786	±0,094	0,898	±0,108	0,907	±0,109	2,066	±0,248
Sodio Total	mg/kg PS	407	±24,44	440	±26,39	417	±25,00	68,9	±4,137
Talio Total	mg/kg PS	0,0908	±0,00908	0,0917	±0,00917	0,1059	±0,01059	0,1872	±0,01872
Titanio Total	mg/kg PS	1 308	±209	1 420	±227	1 481	±237	1 232	±197
Vanadio Total	mg/kg PS	92	±7,3	98	±7,9	112	±9,0	146	±12
Zinc Total	mg/kg PS	51	±4,61	51	±4,62	56	±5,06	56	±5,08

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	196	±39,2	250	±50,0	86,0	±17,2	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	151	±42,3	157	±44,0	48,0	±13,4	< 5,00	-
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-20/01248 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Desorción(*)	S-20/045671 RS N° 891-2020 / 50143-SU-006	Incert	S-20/045672 RS N° 891-2020 / 50143-SU-007	Incert	S-20/045673 RS N° 891-2020 / 50143-SU-007-PROF	Incert	S-20/045674 RS N° 891-2020 / 50143-SU-006	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	< 0,005	-					
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-					
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-					
HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-					
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-					
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-					
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-					

BTEX

Benceno	mg/kg PS	< 0,01	-					
Etilbenceno	mg/kg PS	< 0,01	-					
m,p-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-					
o-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-					
Suma BTEX	mg/kg PS	< 0,01	-					
Tolueno	mg/kg PS	< 0,01	-					
Xilenos	mg/kg PS	< 0,01	-					

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/01248 RS N°891-2020	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 P5
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg P5
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg P5
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg P5
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg P5
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg P5
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg P5
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg P5
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg P5
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg P5
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg P5
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg P5
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg P5
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg P5
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg P5

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-20/01248 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01248 R5 N°891-2020	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 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
HAPs (Suma)	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
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)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/01248 RS N°891-2020

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(8) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/01248 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

MUESTRAS								
	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestras	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/045865	S0143-SU-001	17/10/2020 09:20	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045866	S0143-SU-002	17/10/2020 07:59	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045867	S0143-SU-003	17/10/2020 08:39	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045868	S0143-SU-004	17/10/2020 09:34	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045869	S0143-SU-004-PROF	17/10/2020 09:55	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045870	S0143-SU-005	17/10/2020 08:58	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045871	S0143-SU-006	17/10/2020 10:45	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045872	S0143-SU-007	17/10/2020 11:15	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045873	S0143-SU-007-PROF	17/10/2020 11:41	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045874	S0143-SU-008	17/10/2020 07:58	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Informes de ensayo: 5-20/045798, 5-20/045799, 5-20/045800, 5-20/045801, 5-20/045802, 5-20/045803, 5-20/045805, 5-20/045806, 5-20/045807, 5-20/045809, 5-20/045810, 5-20/045811, 5-20/045812, 5-20/045813, 5-20/045865, 5-20/045866, 5-20/045867, 5-20/045868, 5-20/045870, 5-20/045871
 AT: 1063275-52
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia [Muestra Doble]	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	89.632	0.521	5-20/045871	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	99.3	0.66	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	112.5	3.51	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	107.1	2.38	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	112.7	0.68	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	99.0	1.51	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	101.4	3.29	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	0.12	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	2.93	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	101.9	2.40	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	102.1	3.33	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	119.6	1.90	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	101.7	1.64	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	102.7	1.97	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	105.4	2.15	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	111.6	1.16	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	95.4	2.94	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	91.9	5.32	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	101.1	0.93	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.3	1.72	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.7	0.71	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	101.8	0.23	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.2	3.59	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	92.9	1.19	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	97.0	1.21	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.4	5.92	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	101.3	2.16	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	111.3	0.44	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	107.1	9.06	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	104.1	1.01	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	111.7	3.91	5-20/045804	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	126.0	15.90	5-20/045793	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	113.0	17.30	5-20/045793	<LC	70 a 130	<30

Informes de ensayo: 5-20/045677, 5-20/045684, 5-20/045690, 5-20/045698, 5-20/045704, 5-20/045719, 5-20/045728, 5-20/045729, 5-20/045732, 5-20/045733, 5-20/045734, 5-20/045738, 5-20/045739, 5-20/045741, 5-20/045780, 5-20/045784, 5-20/045793, 5-20/045804, 5-20/045869, 5-20/045872
 AT: 1063275-53
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	90.521	0.2541	5-20/045734	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.72	9.13	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.15	2.27	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.70	3.32	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.10	1.67	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.11	0.47	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.67	0.83	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.65	12.28	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.40	1.62	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.60	1.56	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.14	0.78	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.61	1.52	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.42	0.72	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.72	4.67	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.04	0.81	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.68	1.74	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.66	1.19	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.61	1.28	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.04	1.08	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.04	3.74	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.10	0.52	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.26	2.72	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.03	0.61	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Piombo Total	mg/kg PS	<LC	91.21	1.38	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.59	1.33	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.12	2.24	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.92	0.68	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.07	2.87	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.61	0.88	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.23	2.02	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.22	0.73	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	93.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	113.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	117.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	108.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	84.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	126.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	106.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	107.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	114.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	125.5	6.3	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	122.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	88.0	1.1	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/kg PS	<LC	81.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	106.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	127.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/kg PS	<LC	79.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	95.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	105.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	116.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	95.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	89.0	0.0	5-20/045578	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	92.0	2.6	5-20/045686	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	77.0	9.1	5-20/045686	<LC	70 a 130	<30

Informes de ensayo: 5-20/045878, 5-20/045874, 5-20/045875, 5-20/045876, 5-20/045877, 5-20/045878, 5-20/045879, 5-20/045880, 5-20/045881, 5-20/045882, 5-20/045883, 5-20/045884, 5-20/045899,
 5-20/045900
 AT: 1063275-52
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	99.6	0.254	5-20/045878	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	106.5	1.384	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	112.3	1.277	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	107.5	7.454	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	111.1	0.727	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	1.127	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	107.9	0.043	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	1.801	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	104.2	0.928	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	93.4	1.018	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.6	1.023	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.1	1.927	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	105.3	5.076	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	110.0	0.983	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	94.5	0.696	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	5.045	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	113.9	2.206	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	1.750	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	95.9	2.338	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.4	3.714	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.3	1.353	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.4	1.200	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	112.0	1.153	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	107.1	2.878	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.3	0.979	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	3.582	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	90.0	1.130	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	112.4	1.515	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	105.0	1.525	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	95.1	2.003	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	101.2	1.357	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	113.0	0.0	5-20/045879	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	115.0	0.0	5-20/045879	<LC	70 a 130	<30

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	DEFA
Estudio	SAA-20/01248 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3>(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla
Jimenez ; Resp. Lab. Org.
Ambiental



Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área LI - MA



Liliana Dedios Alegria ; CQP
824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 10/11/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo Control de Calidad. CA-0002-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01248 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

NP de Referencia Descripción(*)	S-20/045863 RS N° 891-2020 / S0143-SU-001	Incert	S-20/045866 RS N° 891-2020 / S0143-SU-002	Incert	S-20/045867 RS N° 891-2020 / S0143-SU-003	Incert	S-20/045868 RS N° 891-2020 / S0143-SU-004	Incert	S-20/045869 RS N° 891-2020 / S0143-SU-004- PROF	Incert	S-20/045870 RS N° 891-2020 / S0143-SU-005	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	---	--------	--	--------

Parámetro	Unidades											
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
-------------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	38 426	±1 537	68 977	±2 759	47 142	±1 886	26 806	±1 072	8 140	±325,59	41 049	±1 642
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1752	±0,01577	0,0351	±0,00316	0,0304	±0,00274	0,1402	±0,01261	0,1375	±0,01237	0,0425	±0,00383
Arsénico Total	mg/kg PS	1,60	±0,1601	1,87	±0,1871	1,62	±0,1624	4,65	±0,4647	5,00	±0,5001	2,40	±0,2403
Bario Total	mg/kg PS	270,4	±18,925	249,9	±17,493	308,0	±21,562	141,2	±9,8842	44,02	±3,0815	253,3	±17,734
Berilio Total	mg/kg PS	0,289	±0,0260	0,423	±0,0381	0,405	±0,0364	0,058	±0,0052	< 0,006	-	0,269	±0,0242
Boro Total	mg/kg PS	1,029	±0,07204	0,4770	±0,03339	0,4562	±0,03193	1,005	±0,07035	0,3341	±0,02339	0,3925	±0,02747
Cadmio Total	mg/kg PS	0,67936	±0,04076	0,06305	±0,00378	0,07724	±0,00463	0,61401	±0,03684	0,11716	±0,00702	0,38185	±0,02291
			2		3		4		1		9		1
Calcio Total	mg/kg PS	1 745	±104,70	556,9	±33,413	1 415	±84,906	2 524	±151,44	4 113	±246,78	1 626	±97,574
Cobalto Total	mg/kg PS	16,0	±0,800	21,5	±1,077	15,2	±0,762	16,2	±0,808	6,595	±0,330	14,9	±0,744
Cobre Total	mg/kg PS	37	±4,42	42	±5,04	43	±5,12	32	±3,81	12	±1,39	37	±4,47
Cromo Total	mg/kg PS	32,1	±2,249	85,7	±6,002	36,2	±2,536	26,7	±1,872	12,4	±0,869	29,3	±2,054
Estaño Total	mg/kg PS	1,400	±0,09799	1,042	±0,07291	1,423	±0,09960	1,388	±0,09714	3,410	±0,23869	1,644	±0,11506
Estroncio Total	mg/kg PS	46,23	±7,3974	19,51	±3,1214	40,88	±6,5410	30,62	±4,8993	43,42	±6,9473	41,98	±6,7172
Fósforo Total	mg/kg PS	455	±41	451	±41	401	±36	382	±34	291	±26	401	±36
Hierro Total	mg/kg PS	27 659	±1 106	52 431	±2 097	31 412	±1 256	21 695	±868	14 711	±588	27 261	±1 090
Litio Total	mg/kg PS	5,714	±0,40000	6,366	±0,44564	6,682	±0,46777	4,460	±0,31223	2,852	±0,19967	6,189	±0,43324
Magnesio Total	mg/kg PS	7 462	±298	2 557	±102	6 468	±259	3 907	±156	6 079	±243	7 440	±298
Manganeso Total	mg/kg PS	595	±41,62	763	±53,39	443	±31,02	880	±61,61	309	±21,60	450	±31,52
Mercurio Total	mg/kg PS	0,012	±0,0018	0,061	±0,0091	< 0,010	-	0,029	±0,0044	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,262	±0,024	0,183	±0,016	0,108	±0,010	0,327	±0,029	0,193	±0,017	0,114	±0,010
Niquel Total	mg/kg PS	45,0	±3,603	34,9	±2,791	43,7	±3,497	25,1	±2,009	23,1	±1,846	45,4	±3,629
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	36,9	±5,907	16,0	±2,567	15,3	±2,441	17,7	±2,833	5,930	±0,949	22,6	±3,614
Potasio Total	mg/kg PS	263	±18	243	±17	220	±15	293	±21	152	±11	216	±15
Selenio Total	mg/kg PS	0,719	±0,086	0,762	±0,091	0,962	±0,115	0,395	±0,047	0,224	±0,027	0,757	±0,091
Sodio Total	mg/kg PS	374	±22,44	94,1	±5,648	368	±22,11	218	±13,06	342	±20,53	435	±26,12
Talio Total	mg/kg PS	0,0983	±0,00983	0,2052	±0,02052	0,1004	±0,01004	0,1212	±0,01212	0,0325	±0,00325	0,0831	±0,00831
Titanio Total	mg/kg PS	1 160	±186	845	±135	1 261	±202	637	±102	456	±73,0	1 109	±177
Vanadio Total	mg/kg PS	87	±6,9	184	±15	100	±8,0	70	±5,6	25	±2,0	84	±6,7
Zinc Total	mg/kg PS	68	±6,12	67	±6,06	52	±4,67	68	±6,09	35	±3,17	52	±4,66

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	83,0	±16,6	185	±37,0	70,0	±14,0	113	±22,6	795	±159	41,0	±8,20
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	181	±50,7	481	±135	341	±39,5	426	±119	267	±74,8	81,0	±22,7
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-20/01248 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/045865 RS N° 891-2020 / S0143-SU-001	Incert	S-20/045866 RS N° 891-2020 / S0143-SU-002	Incert	S-20/045867 RS N° 891-2020 / S0143-SU-003	Incert	S-20/045868 RS N° 891-2020 / S0143-SU-004	Incert	S-20/045869 RS N° 891-2020 / S0143-SU-004 PROF	Incert	S-20/045870 RS N° 891-2020 / S0143-SU-005	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------

Parámetro	Unidades
-----------	----------

HAPs

Benzo (a) antraceno	mg/kg PS								0,041	±0,0090		
Benzo (a) pireno	mg/kg PS								0,038	±0,0087		
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS								0,042	±0,0088		
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS								0,060	±0,0126		
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS								< 0,005	-		
Criseno	mg/kg PS								0,048	±0,0101		
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS								0,0570	±0,01083		
Fenantreno	mg/kg PS								0,153	±0,0337		
Fluoranteno	mg/kg PS								0,166	±0,0382		
Fluoreno	mg/kg PS								< 0,005	-		
HAPs (Suma)	mg/kg PS								0,922	-		
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS								0,040	±0,0080		
Naftaleno	mg/kg PS								< 0,003	-		
Pireno	mg/kg PS								0,276	±0,0635		

BTEX

Benceno	mg/kg PS								< 0,01	-		
Etilbenceno	mg/kg PS								< 0,01	-		
m,p-Xileno	mg/kg PS								< 0,01	-		
o-Xileno	mg/kg PS								< 0,01	-		
Suma BTEX	mg/kg PS								< 0,01	-		
Tolueno	mg/kg PS								< 0,01	-		
Xilenos	mg/kg PS								< 0,01	-		

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/D1248 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-20/045871	Incert	S-20/045872	Incert	S-20/045873	Incert	S-20/045874	Incert
Descripción(*)	RS N°		RS N°		RS N°		RS N°	
	891-2020 /		891-2020 /		891-2020 /		891-2020 /	
	50143-SU-006		50143-SU-007		50143-SU-007- PKOP		50143-SU-008	

Parámetro	Unidades							
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	0,1	±0,01
-------------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---	-----	-------

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	39 091	±1 564	34 225	±1 369	49 713	±1 989	79 929	±3 197
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0263	±0,00237	0,0338	±0,00304	0,0243	±0,00219	0,0162	±0,00146
Arsénico Total	mg/kg PS	1,27	±0,1268	1,41	±0,1406	1,30	±0,1298	3,37	±0,3375
Bario Total	mg/kg PS	180,2	±12,612	163,8	±11,465	181,9	±12,730	477,5	±33,425
Berilio Total	mg/kg PS	0,222	±0,0200	0,299	±0,0269	0,432	±0,0389	1,08	±0,0976
Boro Total	mg/kg PS	0,3395	±0,02376	0,2588	±0,01811	0,0416	±0,00291	0,2670	±0,01869
Cadmio Total	mg/kg PS	0,15728	±0,00943	0,31062	±0,01863	0,22525	±0,01351	0,08414	±0,00504
			7		7		5		8
Calcio Total	mg/kg PS	1 573	±94,352	1 721	±103,24	1 650	±99,007	233,2	±13,989
Cobalto Total	mg/kg PS	13,1	±0,653	13,5	±0,673	14,3	±0,717	35,8	±1,788
Cobre Total	mg/kg PS	38	±4,57	41	±4,88	47	±5,68	89	±10,7
Cromo Total	mg/kg PS	34,1	±2,384	39,0	±2,730	51,2	±3,581	53,6	±3,752
Estaño Total	mg/kg PS	1,542	±0,10792	1,639	±0,11471	1,481	±0,10367	1,092	±0,07643
Estroncio Total	mg/kg PS	41,98	±6,7172	44,03	±7,0455	44,10	±7,0562	12,97	±2,0754
Fósforo Total	mg/kg PS	408	±37	482	±43	448	±40	347	±31
Hierro Total	mg/kg PS	26 656	±1 066	26 392	±1 056	31 367	±1 255	51 306	±2 052
Litio Total	mg/kg PS	5,162	±0,36132	4,538	±0,31764	5,227	±0,36589	9,700	±0,67902
Magnesio Total	mg/kg PS	5 802	±232	5 494	±220	4 677	±187	2 323	±92,9
Manganeso Total	mg/kg PS	410	±28,71	402	±28,14	446	±31,23	888	±62,16
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	0,016	±0,0023	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,076	±0,007	0,099	±0,009	0,085	±0,008	0,111	±0,010
Níquel Total	mg/kg PS	38,4	±3,069	37,2	±2,979	41,4	±3,311	45,1	±3,610
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Piomo Total	mg/kg PS	7,624	±1,220	38,0	±6,082	9,255	±1,481	15,3	±2,441
Potasio Total	mg/kg PS	213	±15	202	±14	225	±16	380	±27
Selenio Total	mg/kg PS	0,786	±0,094	0,898	±0,108	0,907	±0,109	2,066	±0,248
Sodio Total	mg/kg PS	407	±24,44	440	±26,39	417	±25,00	68,9	±4,137
Talio Total	mg/kg PS	0,0908	±0,00908	0,0917	±0,00917	0,1059	±0,01059	0,1872	±0,01872
Titanio Total	mg/kg PS	1 308	±209	1 420	±227	1 481	±237	1 232	±197
Vanadio Total	mg/kg PS	92	±7,3	98	±7,9	112	±9,0	146	±12
Zinc Total	mg/kg PS	51	±4,61	51	±4,62	56	±5,06	56	±5,08

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	196	±39,2	250	±50,0	86,0	±17,2	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	151	±42,3	157	±44,0	48,0	±13,4	< 5,00	-
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-20/01248 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/045871 RS N° 891-2020 / S0143-SU-006	Incert	S-20/045872 RS N° 891-2020 / S0143-SU-007	Incert	S-20/045873 RS N° 891-2020 / S0143-SU-007- PRCP	Incert	S-20/045874 RS N° 891-2020 / S0143-SU-008	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		< 0,005	-				
Fluoranteno	mg/kg PS		< 0,005	-				
Fluoreno	mg/kg PS		< 0,005	-				
HAPs (Suma)	mg/kg PS		< 0,004	-				
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS		< 0,005	-				
Naftaleno	mg/kg PS		< 0,003	-				
Pireno	mg/kg PS		< 0,005	-				
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-20/01248 RS N°891-2020

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-20/01248 R5 N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
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-20/01248 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (L)
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 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
HAPs (Suma)	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
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)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio

SAA-20/01248 RS N°891-2020

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

[1] El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

[13] Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

[&] Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/01248 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/045865	S0143-SU-001	17/10/2020 09:20	LORETO - DATUM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045866	S0143-SU-002	17/10/2020 07:59	LORETO - DATUM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045867	S0143-SU-003	17/10/2020 08:39	LORETO - DATUM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045868	S0143-SU-004	17/10/2020 09:34	LORETO - DATUM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045869	S0143-SU-004-PROF	17/10/2020 09:55	LORETO - DATUM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-53	Cliente (*)
S-20/045870	S0143-SU-005	17/10/2020 08:58	LORETO - DATUM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045871	S0143-SU-006	17/10/2020 10:45	LORETO - DATUM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045872	S0143-SU-007	17/10/2020 11:15	LORETO - DATUM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-53	Cliente (*)
S-20/045873	S0143-SU-007-PROF	17/10/2020 11:41	LORETO - DATUM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045874	S0143-SU-008	17/10/2020 07:58	LORETO - DATUM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo:

S-20/045798, S-20/045799, S-20/045800, S-20/045801, S-20/045802, S-20/045803, S-20/045805, S-20/045806, S-20/045807, S-20/045809, S-20/045810, S-20/045811, S-20/045812, S-20/045813, S-20/045865, S-20/045866, S-20/045867, S-20/045868, S-20/045870, S-20/045871

AT:

1063275-52

Fecha Emisión:

6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Spect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	89.632	0.521	S-20/045871	<LC	80 a 120	<20
Spect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	99.3	0.66	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	112.5	3.51	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	107.1	2.38	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	112.7	0.68	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	99.0	1.51	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	101.4	3.29	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	0.12	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	2.93	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	101.9	2.40	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	102.1	3.33	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	119.6	1.90	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	101.7	1.64	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	102.7	1.97	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	105.4	2.15	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	111.6	1.16	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	95.4	2.94	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	91.9	5.32	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	101.1	0.93	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.3	1.72	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.7	0.71	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	101.8	0.23	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.2	3.59	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	92.9	1.19	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	97.0	1.21	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.4	5.92	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	101.3	2.16	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	111.3	0.44	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	107.1	9.06	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	104.1	1.01	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	111.7	3.91	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	126.0	15.90	S-20/045793	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	113.0	17.30	S-20/045793	<LC	70 a 130	<30

Informes de ensayo: 5-20/045677, 5-20/045684, 5-20/045690, 5-20/045698, 5-20/045704, 5-20/045719, 5-20/045728, 5-20/045729, 5-20/045732, 5-20/045733, 5-20/045734, 5-20/045738, 5-20/045739,
 5-20/045741, 5-20/045780, 5-20/045784, 5-20/045793, 5-20/045804, 5-20/045869, 5-20/045872
 AT: 1063275-53
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	90.521	0.2541	5-20/045734	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.72	9.13	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.15	2.27	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.70	3.32	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.10	1.67	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.11	0.47	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.67	0.83	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.65	12.28	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.40	1.62	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.60	1.56	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.14	0.78	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.61	1.52	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.42	0.72	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.72	4.67	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.04	0.81	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.68	1.74	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.66	1.19	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.61	1.28	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.04	1.08	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.04	3.74	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.10	0.52	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.26	2.72	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.03	0.61	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	91.21	1.38	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.59	1.33	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.12	2.24	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.92	0.68	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.07	2.87	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.61	0.88	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.23	2.02	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.22	0.73	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	93.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	113.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	117.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	108.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	84.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	126.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	106.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	107.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	114.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	125.5	6.3	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	122.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	88.0	1.1	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/kg PS	<LC	81.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	106.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	127.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/kg PS	<LC	79.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	95.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	105.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	116.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	95.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	89.0	0.0	5-20/045578	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	92.0	2.6	5-20/045686	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	77.0	9.1	5-20/045686	<LC	70 a 130	<30

Informes de ensayo: S-20/045873, S-20/045874, S-20/045875, S-20/045876, S-20/045877, S-20/045878, S-20/045879, S-20/045880, S-20/045881, S-20/045882, S-20/045883, S-20/045884, S-20/045889,
 S-20/045900
 AT: 1063275-52
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	99.6	0.254	S-20/045878	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	106.5	1.384	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	112.3	1.277	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	107.5	7.454	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	111.1	0.727	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	1.127	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	107.9	0.043	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	1.801	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	104.2	0.928	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	93.4	1.018	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.6	1.023	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.1	1.927	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	105.3	5.076	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	110.0	0.983	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	94.5	0.696	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	5.045	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	113.9	2.206	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	1.750	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	95.9	2.338	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.4	3.714	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.3	1.353	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.4	1.200	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	112.0	1.153	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Piombo Total	mg/kg PS	<LC	107.1	2.878	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.3	0.979	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	3.582	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	90.0	1.130	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	112.4	1.515	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	105.0	1.525	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	95.1	2.003	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	101.2	1.357	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	113.0	0.0	S-20/045879	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	115.0	0.0	S-20/045879	<LC	70 a 130	<30



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

DATOS DEL MUESTREO

CÓDIGO DE ACCESO: **002-9-2020-415**
 REV TOR N°: **891-2020**
 DATOS DEL ENVÍO

Nombre o razón social: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental**
 Dirección: **Av. Faustino Sánchez Carrión N° 083, 602 y 615 Jesús María, Lima**
 Personal de contacto: **MARLO ANTONIO PADILLA SANTOYO**
 Teléfono/Anoxa: **993227395**
 Correo(s) Electrónico(s): **m.padilla@oefa.gob.pe**

Líquido Sólido **Sólido**
 TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Ubicación: **LORETO**
 Provincia: **DATAM DEL MARAÑÓN**
 Distrito: **ANDOAS**

Enviado por:
 Fecha:
 Hora:
 Medio de Envío:
 Aéreo (A) Terrestre (T)
 Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTADA (Marcar con X)		MUESTRAS (Marcar con una X)															
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄								

TECNA DE MUESTRO (DD AAA-AAA)	HORA DE MUESTRO (HH)	TIPO DE MUESTRO (*)	N° ENVASES			F ₁	F ₂	F ₃	BTEX	HAPs	MÉTODOS TOTALES P.M.V. CROMO III	OBSERVACIONES
			P	V	L							
579/045865	50143-SU-001	17.10.2020 09:20	SU	1	1	-		X	X		X	X
11/045866	50143-SU-002	17.10.2020 07:59	SU	1	1	-		X	X		X	X
11/045867	50143-SU-003	17.10.2020 08:39	SU	1	1	-		X	X		X	X
11/045868	50143-SU-004	17.10.2020 09:34	SU	1	1	-		X	X		X	X
11/045869	50143-SU-004-PROF	17.10.2020 09:55	SU	1	3	-	X	X	X	X	X	X
11/045870	50143-SU-005	17.10.2020 08:58	SU	1	1	-		X	X		X	X
11/045871	50143-SU-006	17.10.2020 10:45	SU	1	1	-		X	X		X	X
11/045872	50143-SU-007	17.10.2020 11:15	SU	1	3	-	X	X	X	X	X	X
11/045873	50143-SU-004-PROF	17.10.2020 11:41	SU	1	1	-		X	X		X	X
11/045874	50143-SU-008	17.10.2020 07:58	SU	1	1	-		X	X		X	X

OBSERVACIONES GENERALES: **F₁ (CC-C10) ; F₂ (>(10-C28) ; F₃ (>(28-C40)**

SAA-20/01248

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO		FIRMA:	TIPO DE MUESTRO (*)		CONTRÓL DE CALIDAD		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
MARLO A. PADILLA SANTOYO			AGUA (def. NTP 204 042)	SUELO	INC: Resaca en Campo	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1			Agua Natural	SR: Suelto	REV: Blanca Vaina	Emisiones adecuadas y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Fecha de Recepción: 28-10-20
LOIS J. CASTRO MANDAMENDO			Agua Superficial de Río	SED: Sedimento	REP: Duplicados	Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Hora de Recepción: 11:00
RESPONSABLE 2			Agua Superficial de Laguna	LD: Lodo	Otros:	Higiéncia <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Recibido por: Harool
RONALD C. HUAMAN QUISEP			Agua Subterránea	AGUA	TIPO DE ENVASE (**)	Dentro del plazo de posibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
			Agua Subterránea Tercera Categoría	Área de Estudio: Car.	P = Plástico	*** Marcar en caso aplicar		
			Agua Subterránea Artesiana	AAC: Agua de abastecimiento para ciudades	V = Vidrio			
			Agua Subterránea Artesiana	AI: Agua de irrigación	L = Estilizado			
			Agua Subterránea Artesiana	AC: Agua de cisterna				
			Agua Subterránea Artesiana	AE: Agua de evaporación y recuperación				

San Luis, 10 de Noviembre de 2020

Sres:

PAOLA ENRÍQUEZ

DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



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	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°891-2020 II	SAA-20/01218, SAA/01219,SAA- 20/01221 AL SAA- 20/01223, SAA- 20/01225 AL SAA- 20/01253,S- 20/045680,S- 20/045687,S- 20/045689,S- 20/045690,S- 20/045696,S- 20/045715,S- 20/045723,S- 20/045752,S- 20/045782,S- 20/045790,S- 20/045796,S- 20/045797,S- 20/045813,S- 20/045814,S- 20/045884 Y S- 20/045901	DEVALUACION	28/10/2020	9/11/2020	10/11/2020

For a
better and
safer world

 AGQ Labs

Agronomía
Alimentaria
Medio Ambiente
Minería
Salud y Seguridad

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

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01249 R5 N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	—			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla
Jimenez ; Resp. Lab. Org.
Ambiental



Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/01249 RS N°891-2020

Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	S-20/045875 RS N° 891-2020 / S0143-SU-009	Incert	S-20/045876 RS N° 891-2020 / S0143-SU-009-PROF	Incert	S-20/045877 RS N° 891-2020 / S0143-SU-010	Incert	S-20/045878 RS N° 891-2020 / S0143-SU-010-PROF	Incert	S-20/045879 RS N° 891-2020 / S0143-SU-011	Incert	S-20/045880 RS N° 891-2020 / S0143-SU-012	Incert	
Parámetro	Unidades												
Otros Parámetros Físico Químicos													
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	0,2	±0,02
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	26 106	±1 044	54 301	±2 172	7 568	±302,73	46 174	±1 847	25 121	±1 005	73 159	±2 926
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0905	±0,00814	0,0120	±0,00108	0,0520	±0,00468	0,0165	±0,00149	0,0175	±0,00157	0,0071	±0,00064
Arsénico Total	mg/kg PS	1,66	±0,1656	1,31	±0,1311	0,803	±0,0803	1,73	±0,1726	1,09	±0,1087	2,39	±0,2390
Bario Total	mg/kg PS	104,0	±7,2781	238,8	±16,716	34,04	±2,3829	186,8	±13,076	176,4	±12,348	361,3	±25,291
Berilio Total	mg/kg PS	0,045	±0,0040	0,315	±0,0284	< 0,006	-	0,114	±0,0102	0,079	±0,0071	0,615	±0,0553
Boro Total	mg/kg PS	0,5061	±0,03543	0,0989	±0,00693	0,4186	±0,02930	0,4181	±0,02927	0,1638	±0,01146	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,47776	±0,02866	0,05068	±0,00304	0,04907	±0,00294	0,08737	±0,00524	0,05571	±0,00334	0,03077	±0,00184
			5		1		4		2		3		6
Calcio Total	mg/kg PS	1 530	±91,818	548,3	±32,898	2 203	±132,19	1 405	±84,285	1 745	±104,71	384,4	±23,064
Cobalto Total	mg/kg PS	10,5	±0,527	13,6	±0,681	11,3	±0,565	18,5	±0,926	16,8	±0,840	8,093	±0,405
Cobre Total	mg/kg PS	27	±3,22	51	±6,08	9,5	±1,14	31	±3,70	24	±2,88	74	±8,94
Cromo Total	mg/kg PS	25,8	±1,809	48,8	±3,417	13,9	±0,975	55,3	±3,868	22,6	±1,582	58,7	±4,106
Estaño Total	mg/kg PS	1,599	±0,11196	0,8980	±0,06286	2,895	±0,20265	1,310	±0,09169	1,896	±0,13275	0,9559	±0,06691
Estroncio Total	mg/kg PS	26,86	±4,2976	23,85	±3,8157	47,52	±7,6039	36,60	±5,8557	39,12	±6,2584	27,05	±4,3283
Fósforo Total	mg/kg PS	333	±30	211	±19	441	±40	439	±40	458	±41	250	±23
Hierro Total	mg/kg PS	20 917	±837	33 652	±1 346	15 948	±638	33 457	±1 338	23 905	±956	44 920	±1 797
Litio Total	mg/kg PS	3,937	±0,27561	7,034	±0,49238	2,942	±0,20596	4,930	±0,34513	4,412	±0,30883	8,454	±0,59180
Magnesio Total	mg/kg PS	4 587	±183	2 268	±90,7	11 934	±477	6 406	±256	12 022	±481	1 674	±67,0
Manganeso Total	mg/kg PS	487	±34,08	479	±33,54	280	±19,62	1 110	±77,68	732	±51,24	138	±9,632
Mercurio Total	mg/kg PS	0,014	±0,0021	0,039	±0,0059	< 0,010	-	0,049	±0,0074	< 0,010	-	0,013	±0,0020
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,170	±0,015	0,035	±0,003	0,120	±0,011	0,214	±0,019	0,092	±0,008	0,058	±0,005
Níquel Total	mg/kg PS	28,7	±2,300	29,0	±2,321	44,8	±3,585	41,9	±3,354	51,7	±4,136	36,9	±2,949
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	24,8	±3,962	13,5	±2,160	2,207	±0,353	9,423	±1,508	4,226	±0,676	14,8	±2,371
Potasio Total	mg/kg PS	152	±11	262	±18	151	±11	263	±18	192	±13	313	±22
Selenio Total	mg/kg PS	0,413	±0,050	0,521	±0,062	0,310	±0,037	0,552	±0,066	0,468	±0,056	1,115	±0,134
Sodio Total	mg/kg PS	273	±16,38	87,2	±5,235	627	±37,63	300	±17,97	480	±28,78	28,5	±1,709
Talio Total	mg/kg PS	0,0788	±0,00788	0,1833	±0,01833	0,0322	±0,00322	0,1650	±0,01650	0,0845	±0,00845	0,1621	±0,01621
Titanio Total	mg/kg PS	677	±108	585	±93,6	619	±99,0	1 032	±165	987	±158	986	±158
Vanadio Total	mg/kg PS	69	±5,5	111	±8,9	36	±2,9	116	±9,3	70	±5,6	140	±11
Zinc Total	mg/kg PS	50	±4,52	50	±4,53	33	±3,01	58	±5,24	46	±4,10	42	±3,80
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	723	±145	< 5,00	-	2 653	±531	1 272	±254	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	757	±212	< 5,00	-	154	±43,1	95,0	±26,6	< 5,00	-	< 5,00	-

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-20/01249 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/045881 RS N° 891-2020 / S0143-SU-013	Incert	S-20/045882 RS N° 891-2020 / S0143-SU-014	Incert	S-20/045883 RS N° 891-2020 / S0143-SU-015	Incert
---------------------------------	---	--------	---	--------	---	--------

Parámetro	Unidades						
-----------	----------	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	0,1	±0,02
-------------------	----------	-------	---	-------	---	-----	-------

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	59 231	±2 369	63 901	±2 556	82 059	±3 282
Antimonio Total	mg/kg PS	0,2230	±0,02007	0,0344	±0,00310	0,0650	±0,00585
Arsénico Total	mg/kg PS	1,08	±0,1084	1,69	±0,1688	1,56	±0,1563
Bario Total	mg/kg PS	283,4	±19,840	599,2	±41,945	437,9	±30,653
Berilio Total	mg/kg PS	0,579	±0,0521	0,363	±0,0326	0,962	±0,0866
Boro Total	mg/kg PS	4,595	±0,32166	0,3423	±0,02396	1,227	±0,08591
Cadmio Total	mg/kg PS	0,03902	±0,00234	0,10100	±0,00606	0,02534	±0,00152
			1		0		0
Calcio Total	mg/kg PS	683,9	±41,035	781,1	±46,865	383,9	±23,035
Cobalto Total	mg/kg PS	16,7	±0,833	28,0	±1,399	14,1	±0,707
Cobre Total	mg/kg PS	59	±7,13	54	±6,48	79	±9,50
Cromo Total	mg/kg PS	52,9	±3,703	40,6	±2,840	63,3	±4,428
Estaño Total	mg/kg PS	1,565	±0,10956	1,376	±0,09629	1,056	±0,07391
Estroncio Total	mg/kg PS	29,38	±4,7016	26,06	±4,1700	25,22	±4,0352
Fósforo Total	mg/kg PS	123	±11	414	±37	165	±15
Hierro Total	mg/kg PS	32 910	±1 316	39 553	±1 582	43 912	±1 756
Litio Total	mg/kg PS	7,749	±0,54244	6,764	±0,47347	9,399	±0,65794
Magnesio Total	mg/kg PS	1 684	±67,3	2 738	±110	1 571	±62,8
Manganeso Total	mg/kg PS	487	±34,12	1 501	±105,1	333	±23,33
Mercurio Total	mg/kg PS	0,020	±0,0030	0,080	±0,0119	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,153	±0,014	0,208	±0,019	0,003	±0,000
Niquel Total	mg/kg PS	29,6	±2,368	39,4	±3,150	48,4	±3,872
Plata Total	mg/kg PS	0,6297	±0,11965	< 0,0020	-	0,0168	±0,00319
Plomo Total	mg/kg PS	13,5	±2,157	12,5	±2,004	14,0	±2,239
Potasio Total	mg/kg PS	178	±12	265	±19	168	±12
Selenio Total	mg/kg PS	0,692	±0,083	0,817	±0,098	1,322	±0,159
Sodio Total	mg/kg PS	42,1	±2,528	124	±7,442	31,5	±1,892
Talio Total	mg/kg PS	0,1812	±0,01812	0,2725	±0,02725	0,0996	±0,00996
Titanio Total	mg/kg PS	1 373	±220	1 856	±297	1 336	±214
Vanadio Total	mg/kg PS	109	±8,7	140	±11	137	±11
Zinc Total	mg/kg PS	45	±4,03	89	±7,99	45	±4,03

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-

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-20/01249 RS N°891-2020	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-20/01249 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Piomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio		SAA-20/01249 RS N°891-2020		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 P5	
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg P5	

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 Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01249 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/045875	S0143-SU-009	17/10/2020 08:37	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045876	S0143-SU-009-PROF	17/10/2020 08:51	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045877	S0143-SU-010	17/10/2020 09:05	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045878	S0143-SU-010-PROF	17/10/2020 09:34	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045879	S0143-SU-011	17/10/2020 12:11	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045880	S0143-SU-012	17/10/2020 10:14	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045881	S0143-SU-013	17/10/2020 08:01	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045882	S0143-SU-014	17/10/2020 11:27	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045883	S0143-SU-015	17/10/2020 10:51	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: 5-20/045873, 5-20/045874, 5-20/045875, 5-20/045876, 5-20/045877, 5-20/045878, 5-20/045879, 5-20/045880, 5-20/045881, 5-20/045882, 5-20/045883, 5-20/045884, 5-20/045899,
 5-20/045900
 AT: 1063275-52
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	99.6	0.254	5-20/045878	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	106.5	1.384	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	112.3	1.277	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	107.5	7.454	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	111.1	0.727	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	1.127	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	107.9	0.043	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	1.801	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	104.2	0.928	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	93.4	1.018	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.6	1.023	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.1	1.927	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	105.3	5.076	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	110.0	0.983	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	94.5	0.696	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	5.045	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	113.9	2.206	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	1.750	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	95.9	2.338	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.4	3.714	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.3	1.353	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.4	1.200	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	112.0	1.153	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	107.1	2.878	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.3	0.979	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	3.582	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	90.0	1.130	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	112.4	1.515	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	105.0	1.525	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	95.1	2.003	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	101.2	1.357	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	113.0	0.0	5-20/045879	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	115.0	0.0	5-20/045879	<LC	70 a 130	<30

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01249 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	---			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla
Jimenez ; Resp. Lab. Org.
Ambiental



Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01249 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	5-20/045875 RS N° 891-2020 / 50143-SU-009	Incert	5-20/045876 RS N° 891-2020 / 50143-SU-009-PROF	Incert	5-20/045877 RS N° 891-2020 / 50143-SU-010	Incert	5-20/045878 RS N° 891-2020 / 50143-SU-010-PROF	Incert	5-20/045879 RS N° 891-2020 / 50143-SU-011	Incert	5-20/045880 RS N° 891-2020 / 50143-SU-012	Incert
---------------------------------	---	--------	--	--------	---	--------	--	--------	---	--------	---	--------

Parámetro	Unidades												
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	0,2	±0,02
-------------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-----	-------

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	26 106	±1 044	54 301	±2 172	7 568	±302,73	46 174	±1 847	25 121	±1 005	73 159	±2 926
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0905	±0,00814	0,0120	±0,00108	0,0520	±0,00468	0,0165	±0,00149	0,0175	±0,00157	0,0071	±0,00064
Arsénico Total	mg/kg PS	1,66	±0,1656	1,31	±0,1311	0,803	±0,0803	1,73	±0,1726	1,09	±0,1087	2,39	±0,2390
Bario Total	mg/kg PS	104,0	±7,2781	238,8	±16,716	34,04	±2,3829	186,8	±13,076	176,4	±12,348	361,3	±25,291
Berilio Total	mg/kg PS	0,045	±0,0040	0,315	±0,0284	< 0,006	-	0,114	±0,0102	0,079	±0,0071	0,615	±0,0553
Boro Total	mg/kg PS	0,5061	±0,03543	0,0989	±0,00693	0,4186	±0,02930	0,4181	±0,02927	0,1638	±0,01146	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,47776	±0,02866	0,05068	±0,00304	0,04907	±0,00294	0,08737	±0,00524	0,05571	±0,00334	0,03077	±0,00184
			5		1		4		2		3		6
Calcio Total	mg/kg PS	1 530	±91,818	548,3	±32,898	2 203	±132,19	1 405	±84,285	1 745	±104,71	384,4	±23,064
Cobalto Total	mg/kg PS	10,5	±0,527	13,6	±0,681	11,3	±0,565	18,5	±0,926	16,8	±0,840	8,093	±0,405
Cobre Total	mg/kg PS	27	±3,22	51	±6,08	9,5	±1,14	31	±3,70	24	±2,88	74	±8,94
Cromo Total	mg/kg PS	25,8	±1,809	48,8	±3,417	13,9	±0,975	55,3	±3,868	22,6	±1,582	58,7	±4,106
Estaño Total	mg/kg PS	1,599	±0,11196	0,8980	±0,06286	2,895	±0,20265	1,310	±0,09169	1,896	±0,13275	0,9559	±0,06691
Estroncio Total	mg/kg PS	26,86	±4,2976	23,85	±3,8157	47,52	±7,6039	36,60	±5,8557	39,12	±6,2584	27,05	±4,3283
Fósforo Total	mg/kg PS	333	±30	211	±19	441	±40	439	±40	458	±41	250	±23
Hierro Total	mg/kg PS	20 917	±837	33 652	±1 346	15 948	±638	33 457	±1 338	23 905	±956	44 920	±1 797
Litio Total	mg/kg PS	3,937	±0,27561	7,034	±0,49238	2,942	±0,20596	4,930	±0,34513	4,412	±0,30883	8,454	±0,59180
Magnesio Total	mg/kg PS	4 587	±183	2 268	±90,7	11 934	±477	6 406	±256	12 022	±481	1 674	±67,0
Manganeso Total	mg/kg PS	487	±34,08	479	±33,54	280	±19,62	1 110	±77,68	732	±51,24	138	±9,632
Mercurio Total	mg/kg PS	0,014	±0,0021	0,039	±0,0059	< 0,010	-	0,049	±0,0074	< 0,010	-	0,013	±0,0020
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,170	±0,015	0,035	±0,003	0,120	±0,011	0,214	±0,019	0,092	±0,008	0,058	±0,005
Níquel Total	mg/kg PS	28,7	±2,300	29,0	±2,321	44,8	±3,585	41,9	±3,354	51,7	±4,136	36,9	±2,949
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	24,8	±3,962	13,5	±2,160	2,207	±0,353	9,423	±1,508	4,226	±0,676	14,8	±2,371
Potasio Total	mg/kg PS	152	±11	262	±18	151	±11	263	±18	192	±13	313	±22
Selenio Total	mg/kg PS	0,413	±0,050	0,521	±0,062	0,310	±0,037	0,552	±0,066	0,468	±0,056	1,115	±0,134
Sodio Total	mg/kg PS	273	±16,38	87,2	±5,235	627	±37,63	300	±17,97	480	±28,78	28,5	±1,709
Talio Total	mg/kg PS	0,0788	±0,00788	0,1833	±0,01833	0,0322	±0,00322	0,1650	±0,01650	0,0845	±0,00845	0,1621	±0,01621
Titanio Total	mg/kg PS	677	±108	585	±93,6	619	±99,0	1 032	±165	987	±158	986	±158
Vanadio Total	mg/kg PS	69	±5,5	111	±8,9	36	±2,9	116	±9,3	70	±5,6	140	±11
Zinc Total	mg/kg PS	50	±4,52	50	±4,53	33	±3,01	58	±5,24	46	±4,10	42	±3,80

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	723	±145	< 5,00	-	2 653	±531	1 272	±254	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	757	±212	< 5,00	-	154	±43,1	95,0	±26,6	< 5,00	-	< 5,00	-

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-20/01249 RS N°891-2020
Tipo Muestra: SUELOS
RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	S-20/045881 RS N° 891-2020 / S0143-SU-013	Incert	S-20/045882 RS N° 891-2020 / S0143-SU-014	Incert	S-20/045883 RS N° 891-2020 / S0143-SU-015	Incert
Parámetro	Unidades					
Otros Parámetros Físico Químicos						
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	0,1 ±0,02
Metales Totales						
Aluminio Total	mg/kg PS	59 231 ±2 369	63 901 ±2 556	82 059 ±3 282		
Antimonio Total	mg/kg PS	0,2230 ±0,02007	0,0344 ±0,00310	0,0650 ±0,00585		
Arsénico Total	mg/kg PS	1,08 ±0,1084	1,69 ±0,1688	1,56 ±0,1563		
Bario Total	mg/kg PS	283,4 ±19,840	599,2 ±41,945	437,9 ±30,653		
Berilio Total	mg/kg PS	0,579 ±0,0521	0,363 ±0,0326	0,962 ±0,0866		
Boro Total	mg/kg PS	4,595 ±0,32166	0,3423 ±0,02396	1,227 ±0,08591		
Cadmio Total	mg/kg PS	0,03902 ±0,00234	0,10100 ±0,00606	0,02534 ±0,00152		
Calcio Total	mg/kg PS	683,9 ±41,035	781,1 ±46,865	383,9 ±23,035		
Cobalto Total	mg/kg PS	16,7 ±0,833	28,0 ±1,399	14,1 ±0,707		
Cobre Total	mg/kg PS	59 ±7,13	54 ±6,48	79 ±9,50		
Cromo Total	mg/kg PS	52,9 ±3,703	40,6 ±2,840	63,3 ±4,428		
Estaño Total	mg/kg PS	1,565 ±0,10956	1,376 ±0,09629	1,056 ±0,07391		
Estroncio Total	mg/kg PS	29,38 ±4,7016	26,06 ±4,1700	25,22 ±4,0352		
Fósforo Total	mg/kg PS	123 ±11	414 ±37	165 ±15		
Hierro Total	mg/kg PS	32 910 ±1 316	39 553 ±1 582	43 912 ±1 756		
Litio Total	mg/kg PS	7,749 ±0,54244	6,764 ±0,47347	9,399 ±0,65794		
Magnesio Total	mg/kg PS	1 684 ±67,3	2 738 ±110	1 571 ±62,8		
Manganeso Total	mg/kg PS	487 ±34,12	1 501 ±105,1	333 ±23,33		
Mercurio Total	mg/kg PS	0,020 ±0,0030	0,080 ±0,0119	< 0,010 -		
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,153 ±0,014	0,208 ±0,019	0,003 ±0,000		
Níquel Total	mg/kg PS	29,6 ±2,368	39,4 ±3,150	48,4 ±3,872		
Plata Total	mg/kg PS	0,6297 ±0,11965	< 0,0020 -	0,0168 ±0,00319		
Plomo Total	mg/kg PS	13,5 ±2,157	12,5 ±2,004	14,0 ±2,239		
Potasio Total	mg/kg PS	178 ±12	265 ±19	168 ±12		
Selenio Total	mg/kg PS	0,692 ±0,083	0,817 ±0,098	1,322 ±0,159		
Sodio Total	mg/kg PS	42,1 ±2,528	124 ±7,442	31,5 ±1,892		
Talio Total	mg/kg PS	0,1812 ±0,01812	0,2725 ±0,02725	0,0996 ±0,00996		
Titanio Total	mg/kg PS	1 373 ±220	1 856 ±297	1 336 ±214		
Vanadio Total	mg/kg PS	109 ±8,7	140 ±11	137 ±11		
Zinc Total	mg/kg PS	45 ±4,03	89 ±7,99	45 ±4,03		
Hidrocarburos						
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	< 5,00 -	< 5,00 -	< 5,00 -		
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	< 5,00 -	< 5,00 -	< 5,00 -		

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01249 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lím 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-20/01249 R5 N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
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-20/01249 RS N°891-2020		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

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 Limite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01249 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/045875	S0143-SU-009	17/10/2020 08:37	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045876	S0143-SU-009-PROF	17/10/2020 08:51	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045877	S0143-SU-010	17/10/2020 09:05	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045878	S0143-SU-010-PROF	17/10/2020 09:34	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045879	S0143-SU-011	17/10/2020 12:11	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045880	S0143-SU-012	17/10/2020 10:14	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045881	S0143-SU-013	17/10/2020 08:01	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045882	S0143-SU-014	17/10/2020 11:27	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045883	S0143-SU-015	17/10/2020 10:51	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: 5-20/045873, 5-20/045874, 5-20/045875, 5-20/045876, 5-20/045877, 5-20/045878, 5-20/045879, 5-20/045880, 5-20/045881, 5-20/045882, 5-20/045883, 5-20/045884, 5-20/045899,
 5-20/045900
 AT: 1063275-52
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	99.6	0.254	5-20/045878	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	106.5	1.384	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	112.3	1.277	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	107.5	7.454	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	111.1	0.727	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	1.127	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	107.9	0.043	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	1.801	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	104.2	0.928	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	93.4	1.018	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.6	1.023	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.1	1.927	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	105.3	5.076	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	110.0	0.983	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	94.5	0.696	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	5.045	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	113.9	2.206	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	1.750	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	95.9	2.338	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.4	3.714	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.3	1.353	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.4	1.200	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	112.0	1.153	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	107.1	2.878	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.3	0.979	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	3.582	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	90.0	1.130	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	112.4	1.515	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	105.0	1.525	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	95.1	2.003	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	101.2	1.357	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	113.0	0.0	5-20/045879	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	115.0	0.0	5-20/045879	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 10 de Noviembre de 2020

Sres:

PAOLA ENRÍQUEZ

DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



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	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°891-2020 II	SAA-20/01218, SAA/01219,SAA- 20/01221 AL SAA- 20/01223, SAA- 20/01225 AL SAA- 20/01253,S- 20/045680,S- 20/045687,S- 20/045689,S- 20/045690,S- 20/045696,S- 20/045715,S- 20/045723,S- 20/045752,S- 20/045782,S- 20/045790,S- 20/045796,S- 20/045797,S- 20/045813,S- 20/045814,S- 20/045884 Y S- 20/045901	DEVALUACION	28/10/2020	9/11/2020	10/11/2020

For a
better and
safer world

 AGQ Labs

Agronomía
Alimentaria
Medio Ambiente
Minería
Salud y Seguridad

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

Nº de Referencia: S-20/045884	Registrada en: AGQ Perú	Cliente(*): OEFA
Análisis: 1063275-52	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio (*): AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra: SUELOS	Fecha Recepción: 28/10/2020	Contrato: PE20-0018
Fecha Inicio: 29/10/2020	Fecha Fin: 09/11/2020	Cliente 3º(*): ---
Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0143-SU-016		

Fecha/Hora: 17/10/2020 09:33	Muestreado por: Cliente (*)
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS	
Punto de Muestreo: S0143-SU-016	

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla
Jimenez ; Resp. Lab. Org.
Ambiental



Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415

Nº de Referencia: S-20/045884
 Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0143-SU-016

Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 09/11/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	< 0,1	mg/kg PS	-	
Metales Totales				
Aluminio Total	84 656	mg/kg PS	±3 386	
Antimonio Total	0,0465	mg/kg PS	±0,00418	
Arsénico Total	1,53	mg/kg PS	±0,1533	
Bario Total	303,8	mg/kg PS	±21,265	
Berilio Total	1,54	mg/kg PS	±0,1382	
Boro Total	0,8121	mg/kg PS	±0,05685	
Cadmio Total	0,06886	mg/kg PS	±0,00413 2	
Calcio Total	1 292	mg/kg PS	±77,511	
Cobalto Total	26,6	mg/kg PS	±1,331	
Cobre Total	72	mg/kg PS	±8,70	
Cromo Total	63,4	mg/kg PS	±4,439	
Estaño Total	1,145	mg/kg PS	±0,08016	
Estroncio Total	60,87	mg/kg PS	±9,7394	
Fósforo Total	230	mg/kg PS	±21	
Hierro Total	42 287	mg/kg PS	±1 691	
Litio Total	10,52	mg/kg PS	±0,73611	
Magnesio Total	2 778	mg/kg PS	±111	
Manganeso Total	581	mg/kg PS	±40,66	
Mercurio Total	< 0,010	mg/kg PS	-	
Molibdeno Total	0,026	mg/kg PS	±0,002	
Níquel Total	46,9	mg/kg PS	±3,754	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	12,9	mg/kg PS	±2,063	
Potasio Total	410	mg/kg PS	±29	
Selenio Total	1,234	mg/kg PS	±0,148	
Sodio Total	122	mg/kg PS	±7,307	
Talio Total	0,1306	mg/kg PS	±0,01306	
Titanio Total	1 884	mg/kg PS	±301	
Vanadio Total	127	mg/kg PS	±10	
Zinc Total	60	mg/kg PS	±5,39	
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 n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

N° de Referencia: S-20/045884
 Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0143-SU-016

 Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 09/11/2020

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 AMD

Nº de Referencia: S-20/045884
 Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0143-SU-016

 Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 09/11/2020

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 detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: S-20/045884
Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0143-SU-016

Tipo Muestra: SUELOS
Fecha Fin: 09/11/2020

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Nº de Referencia: S-20/045884

Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0143-SU-016

Tipo Muestra: SUELOS

Fecha Fin: 09/11/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: S-20/045873, S-20/045874, S-20/045875, S-20/045876, S-20/045877, S-20/045878, S-20/045879, S-20/045880, S-20/045881, S-20/045882, S-20/045883, S-20/045884, S-20/045899,
 S-20/045900
 AT: 1063275-52
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	99.6	0.254	S-20/045878	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	106.5	1.384	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	112.3	1.277	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	107.5	7.454	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	111.1	0.727	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	1.127	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	107.9	0.043	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	1.801	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	104.2	0.928	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	93.4	1.018	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.6	1.023	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.1	1.927	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	105.3	5.076	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	110.0	0.983	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	94.5	0.696	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	5.045	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	113.9	2.206	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	1.750	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	95.9	2.338	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.4	3.714	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.3	1.353	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.4	1.200	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	112.0	1.153	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	107.1	2.878	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.3	0.979	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	3.582	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	90.0	1.130	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	112.4	1.515	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	105.0	1.525	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	95.1	2.003	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	101.2	1.357	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	113.0	0.0	S-20/045879	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	115.0	0.0	S-20/045879	<LC	70 a 130	<30

Nº de Referencia: S-20/045884	Registrada en: AGQ Perú	Cliente(*): OEFA
Análisis: 1063275-52	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio AV. FAUSTINO SANCHEZ
Tipo Muestra: SUELOS	Fecha Recepción: 28/10/2020	(*): CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Fecha Inicio: 29/10/2020	Fecha Fin: 09/11/2020	Contrato: PE20-0018
Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0143-SU-016		Cliente 3º(*) ---

Fecha/Hora: 17/10/2020 09:33	Muestreado por: Cliente (*)
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS	
Punto de Muestreo: S0143-SU-016	

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla
Jimenez ; Resp. Lab. Org.
Ambiental



Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415

Nº de Referencia: S-20/045884
 Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0143-SU-016

 Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 09/11/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	< 0,1	mg/kg PS	-	
Metales Totales				
Aluminio Total	84 656	mg/kg PS	±3 386	
Antimonio Total	0,0465	mg/kg PS	±0,00418	
Arsénico Total	1,53	mg/kg PS	±0,1533	
Bario Total	303,8	mg/kg PS	±21,265	
Berilio Total	1,54	mg/kg PS	±0,1382	
Boro Total	0,8121	mg/kg PS	±0,05685	
Cadmio Total	0,06886	mg/kg PS	±0,00413 2	
Calcio Total	1 292	mg/kg PS	±77,511	
Cobalto Total	26,6	mg/kg PS	±1,331	
Cobre Total	72	mg/kg PS	±8,70	
Cromo Total	63,4	mg/kg PS	±4,439	
Estaño Total	1,145	mg/kg PS	±0,08016	
Estroncio Total	60,87	mg/kg PS	±9,7394	
Fósforo Total	230	mg/kg PS	±21	
Hierro Total	42 287	mg/kg PS	±1 691	
Litio Total	10,52	mg/kg PS	±0,73611	
Magnesio Total	2 778	mg/kg PS	±111	
Manganeso Total	581	mg/kg PS	±40,66	
Mercurio Total	< 0,010	mg/kg PS	-	
Molibdeno Total	0,026	mg/kg PS	±0,002	
Níquel Total	46,9	mg/kg PS	±3,754	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	12,9	mg/kg PS	±2,063	
Potasio Total	410	mg/kg PS	±29	
Selenio Total	1,234	mg/kg PS	±0,148	
Sodio Total	122	mg/kg PS	±7,307	
Talio Total	0,1306	mg/kg PS	±0,01306	
Titanio Total	1 884	mg/kg PS	±301	
Vanadio Total	127	mg/kg PS	±10	
Zinc Total	60	mg/kg PS	±5,39	
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 n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: S-20/045884
 Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0143-SU-016

Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 09/11/2020

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 AMD

Nº de Referencia: S-20/045884
 Descripción[*]: RS N° 891-2020 / S0143-SU-016

Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 09/11/2020

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 es el AMD

Nº de Referencia: S-20/045884

Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0143-SU-016

Tipo Muestra: SUELOS

Fecha Fin: 09/11/2020

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Nº de Referencia: S-20/045884
Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0143-SU-016

Tipo Muestra: SUELOS
Fecha Fin: 09/11/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

(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

Informes de ensayo: 5-20/045873, 5-20/045874, 5-20/045875, 5-20/045876, 5-20/045877, 5-20/045878, 5-20/045879, 5-20/045880, 5-20/045881, 5-20/045882, 5-20/045883, 5-20/045884, 5-20/045899,
 S-20/045900
 AT: 1063275-52
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	99.6	0.254	5-20/045878	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	106.5	1.384	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	112.3	1.277	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	107.5	7.454	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	111.1	0.727	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	1.127	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	107.9	0.043	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	1.801	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	104.2	0.928	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	93.4	1.018	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.6	1.023	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.1	1.927	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	105.3	5.076	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	110.0	0.983	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	94.5	0.696	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	5.045	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	113.9	2.206	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	1.750	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	95.9	2.338	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.4	3.714	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.3	1.353	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.4	1.200	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	112.0	1.153	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	107.1	2.878	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.3	0.979	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	3.582	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	90.0	1.130	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	112.4	1.515	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	105.0	1.525	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	95.1	2.003	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	101.2	1.957	5-20/045860	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	113.0	0.0	5-20/045879	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	115.0	0.0	5-20/045879	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 10 de Noviembre de 2020

Sres:

PAOLA ENRÍQUEZ

DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



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	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°891-2020 II	SAA-20/01218, SAA/01219,SAA- 20/01221 AL SAA- 20/01223, SAA- 20/01225 AL SAA- 20/01253,S- 20/045680,S- 20/045687,S- 20/045689,S- 20/045690,S- 20/045696,S- 20/045715,S- 20/045723,S- 20/045752,S- 20/045782,S- 20/045790,S- 20/045796,S- 20/045797,S- 20/045813,S- 20/045814,S- 20/045884 Y S- 20/045901	DEVALUACION	28/10/2020	9/11/2020	10/11/2020

For a
better and
safer world

 **AGQ** Labs

Agronomía
Alimentaria
Medio Ambiente
Minería
Salud y Seguridad

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

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01250 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	---			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/01250 RS N°891-2020

Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	5-20/045885 RS N° 891-2020 / S0143-SU-DUP 1	Incert	5-20/045886 RS N° 891-2020 / S0143-SU-DUP 2	Incert
------------------------------------	---	--------	---	--------

Parámetro **Unidades**
Metales Totales

Parámetro	Unidades	5-20/045885 RS N° 891-2020 / S0143-SU-DUP 1	Incert	5-20/045886 RS N° 891-2020 / S0143-SU-DUP 2	Incert
Aluminio Total	mg/kg PS	68 440	±2 738	69 333	±2 773
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0383	±0,00345	0,0363	±0,00327
Arsénico Total	mg/kg PS	1,71	±0,1706	1,67	±0,1674
Bario Total	mg/kg PS	281,9	±19,734	608,8	±42,614
Berilio Total	mg/kg PS	0,440	±0,0396	0,361	±0,0325
Boro Total	mg/kg PS	0,5059	±0,03541	0,4100	±0,02870
Cadmio Total	mg/kg PS	0,06892	±0,00413	0,08653	±0,00519
Calcio Total	mg/kg PS	571,8	±34,310	734,7	±44,084
Cobalto Total	mg/kg PS	19,2	±0,958	29,5	±1,473
Cobre Total	mg/kg PS	45	±5,38	56	±6,68
Cromo Total	mg/kg PS	72,0	±5,039	49,2	±3,447
Estaño Total	mg/kg PS	1,144	±0,08005	1,241	±0,08684
Estroncio Total	mg/kg PS	20,06	±3,2095	24,62	±3,9394
Fósforo Total	mg/kg PS	422	±38	422	±38
Hierro Total	mg/kg PS	47 081	±1 883	41 188	±1 648
Litio Total	mg/kg PS	6,391	±0,44739	7,559	±0,52915
Magnesio Total	mg/kg PS	3 004	±120	2 623	±105
Manganeso Total	mg/kg PS	717	±50,17	1 508	±105,6
Mercurio Total	mg/kg PS	0,062	±0,0093	0,085	±0,0127
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,156	±0,014	0,191	±0,017
Níquel Total	mg/kg PS	41,9	±3,353	40,2	±3,214
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	14,7	±2,352	13,0	±2,083
Potasio Total	mg/kg PS	251	±18	315	±22
Selenio Total	mg/kg PS	0,878	±0,105	0,819	±0,098
Sodio Total	mg/kg PS	83,9	±5,034	105	±6,307
Talio Total	mg/kg PS	0,1875	±0,01875	0,2734	±0,02734
Titanio Total	mg/kg PS	808	±129	1 914	±306
Vanadio Total	mg/kg PS	156	±12	144	±12
Zinc Total	mg/kg PS	66	±5,94	91	±8,23

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01250 RS N°891-2020	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-20/01250 RS N°891-2020	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-20/01250 RS N°891-2020

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las Incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01250 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/045885	S0143-SU-DUP1	17/10/2020 07:59	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		02/11/2020	28/10/2020	1063275-23	Cliente (*)
S-20/045886	S0143-SU-DUP2	17/10/2020 11:36	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		02/11/2020	28/10/2020	1063275-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo:

S-20/045681, S-20/045688, S-20/045716, S-20/045717, S-20/045724, S-20/045731, S-20/045752, S-20/045782, S-20/045790, S-20/045797, S-20/045814, S-20/045885, S-20/045886, S-20/045901

AT:

1063275-23

Fecha Emisión:

6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.72	9.13	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.15	2.27	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.70	3.32	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.10	1.67	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.11	0.47	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.67	0.83	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.65	12.28	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.40	1.62	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.60	1.56	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.14	0.78	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.61	1.52	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.42	0.72	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.72	4.67	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.04	0.81	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.68	1.74	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.66	1.19	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.61	1.28	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.04	1.08	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.04	3.74	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.10	0.52	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.26	2.72	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.03	0.61	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	91.21	1.38	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.59	1.33	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.12	2.24	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.92	0.68	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.07	2.87	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.61	0.88	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.23	2.02	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.22	0.73	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01250 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	---			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área UI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01250 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	S-20/045885 RS N° 891-2020 / 50143-SU-DUP 1	Incert	S-20/045886 RS N° 891-2020 / 50143-SU-DUP 2	Incert
Parámetro	Unidades			
Metales Totales				
Aluminio Total	mg/kg PS	68 440 ±2 738	69 333 ±2 773	
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0383 ±0,00345	0,0363 ±0,00327	
Arsénico Total	mg/kg PS	1,71 ±0,1706	1,67 ±0,1674	
Bario Total	mg/kg PS	281,9 ±19,734	608,8 ±42,614	
Berilio Total	mg/kg PS	0,440 ±0,0396	0,361 ±0,0325	
Boro Total	mg/kg PS	0,5059 ±0,03541	0,4100 ±0,02870	
Cadmio Total	mg/kg PS	0,06892 ±0,00413	0,08653 ±0,00519	
Calcio Total	mg/kg PS	571,8 ±34,310	734,7 ±44,084	
Cobalto Total	mg/kg PS	19,2 ±0,958	29,5 ±1,473	
Cobre Total	mg/kg PS	45 ±5,38	56 ±6,68	
Cromo Total	mg/kg PS	72,0 ±5,039	49,2 ±3,447	
Estaño Total	mg/kg PS	1,144 ±0,08005	1,241 ±0,08684	
Estroncio Total	mg/kg PS	20,06 ±3,2095	24,62 ±3,9394	
Fósforo Total	mg/kg PS	422 ±38	422 ±38	
Hierro Total	mg/kg PS	47 081 ±1 883	41 188 ±1 648	
Litio Total	mg/kg PS	6,391 ±0,44739	7,559 ±0,52915	
Magnesio Total	mg/kg PS	3 004 ±120	2 623 ±105	
Manganeso Total	mg/kg PS	717 ±50,17	1 508 ±105,6	
Mercurio Total	mg/kg PS	0,062 ±0,0093	0,085 ±0,0127	
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,156 ±0,014	0,191 ±0,017	
Niquel Total	mg/kg PS	41,9 ±3,353	40,2 ±3,214	
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020 -	< 0,0020 -	
Plomo Total	mg/kg PS	14,7 ±2,352	13,0 ±2,083	
Potasio Total	mg/kg PS	251 ±18	315 ±22	
Selenio Total	mg/kg PS	0,878 ±0,105	0,819 ±0,098	
Sodio Total	mg/kg PS	83,9 ±5,034	105 ±6,307	
Talio Total	mg/kg PS	0,1875 ±0,01875	0,2734 ±0,02734	
Titanio Total	mg/kg PS	808 ±129	1 914 ±306	
Vanadio Total	mg/kg PS	156 ±12	144 ±12	
Zinc Total	mg/kg PS	66 ±5,94	91 ±8,23	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01250 RS N°891-2020	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-20/01250 RS N°891-2020	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-20/01250 RS N°891-2020

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01250 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/045885	S0143-SU-DUP1	17/10/2020 07:59	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		02/11/2020	28/10/2020	1063275-23	Cliente (*)
S-20/045886	S0143-SU-DUP2	17/10/2020 11:36	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		02/11/2020	28/10/2020	1063275-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Informe de ensayo: S-20/045681, S-20/045688, S-20/045716, S-20/045717, S-20/045724, S-20/045731, S-20/045732, S-20/045782, S-20/045790, S-20/045797, S-20/045814, S-20/045885, S-20/045886, AT: 3063275-23
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Controles			Criterio de Aceptación		
				Muestra Control (PM)	Muestra Doble (NPDn)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-AES	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.72	9.13	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.15	2.27	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.70	3.32	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.10	1.67	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.11	0.47	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.67	0.83	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.65	12.28	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cálcio Total	mg/kg PS	<LC	96.40	1.62	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.60	1.56	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.14	0.78	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.61	1.52	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Estahno Total	mg/kg PS	<LC	103.42	0.72	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.72	4.67	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.04	0.81	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.68	1.74	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.66	1.19	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.61	1.28	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.04	1.08	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.04	3.74	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.10	0.52	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.26	2.72	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.03	0.61	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	91.21	1.38	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.59	1.33	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.12	2.24	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.92	0.68	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
Taio Total	mg/kg PS	<LC	90.07	2.87	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30	
Tantalo Total	mg/kg PS	<LC	86.61	0.88	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30	
Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.23	2.02	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30	
Zinc Total	mg/kg PS	<LC	108.22	0.73	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30	



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO			CÓDIGO DE ACCIÓN SP:
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			0002-9-2020-415
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquida <input type="checkbox"/>	Semi-sólida <input type="checkbox"/>	Sólida <input checked="" type="checkbox"/>	RS/IDB N°: 891-2020
Personal de contacto	MARCO ANTONIO PADILLA SANTORO	UBICACIÓN			DATOS DEL ENVÍO
Teléfono/fax	993227395	Región: LORETO			Enviado por:
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe	Provincia: DATEN DEL MARAÑÓN			Fecha:
Referencia		Distrito: ANDOAS			Hora:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	METRADA (Marcar con X)				MUESTRAS (marcar con una X)										OBSERVACIONES		
		Ácido nítrico	Ácido sulfúrico	Método de Sodio	Acetato de Zinc	HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂	(NH ₄) ₂ SO ₄	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							
		FECHA DE MUESTREO (DD MM AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES													
					P	V	E											
52/045885	50143-SU-DUP1	17-10-2020	07:59	SU	1	-	-	METALES TOTALES + H ₂ O ₂										
11/045886	50143-SU-DUP2	17-10-2020	11:36	SU	1	-	-											1003275-23

SAA-20/012 50



LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
MARCO A. PADILLA SANTORO	<i>[Signature]</i>	AGUA (Reg: NTP 214 042)	SUELO	BAC: Banco de Campo	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		
RESPONSABLE 1		ASIS: Agua Superficial de Superf. Agua	SED: Sedimento	MSV: Banco Vaguo	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		
LOIS T. CASTRO MANDAMIEZ	<i>[Signature]</i>	ASIS: Agua Subterránea de Estación	LODO	EM: Empleado	Fecha de Recepción: 28-10-20		
RESPONSABLE 2		ASIS: Agua Subterránea Terrestre	LD: Lodo	Otros: _____	Hora de Recepción: 11:00		
RONALDO E. HUARIAS QUISTE	<i>[Signature]</i>	AMNH: Agua de Lila	AGUA	TIPO DE ENVASE (*)	Refrigeradas: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
		ARE: Agua de Resquebrajo	Água de Plástico: Cont.	P = Plástico	Dentro del plazo de posibilidad: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
		ASL: Agua de Lluvia	Água de Aluminio: Cont.	V = Vidrio	Recibido por: <i>[Signature]</i>		
		SA: Sulfuro	Água de Alumina: Cont.	E = Estéril	*** Marcar en caso aplicable		
		ASAP: Agua de Plástico	AL: Agua de Lavación				
		AP: Agua purificado	AC: Agua de abasto				
		ACE: Agua de extracción de extracto	AR: Agua de irrigación y riego				

ANEXO G

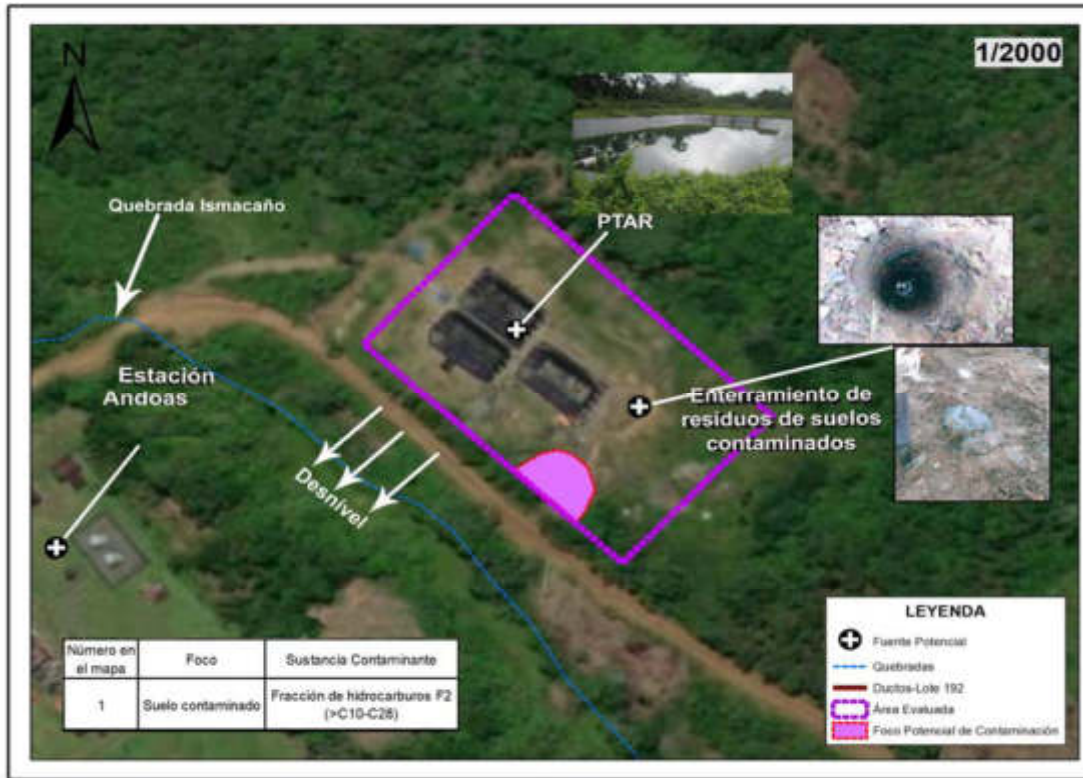
Ficha para la estimación del nivel de riesgo

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO								
Versión: 02-08-2017		Fecha actualización ficha: 12/2/2020						
CODIGO SITIO:	S0143	NOMBRE POPULAR:	-					
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTÓRICA (EN GABINETE)								
ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador; MARIA DEL CARMEN PERALTA UTANI Tercero Evaluado								
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO								
Visita de reconocimiento: JAIME EDUARDO MEJÍA COBOS, Tercero Evaluador e ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero Evaluador. Ejecución de muestreos: MARÍA DEL CARMEN PERALTA UTANI, Tercero evaluador, STEVEN BENDEZÚ BENDEZÚ, Tercero evaluador, JUAN GAMARRA ROJAS, Tercero evaluador, LUIS JUAN CASTRO MANDAMIENTO, Tercero evaluador, EDGAR RONALD HUAMÁN QUISPE, Tercero evaluador, y JHON ADAMS INUMA OLIVEIRA, Tercero evaluador.								
PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACIÓN POST - CAMPO								
Elaboración de informe de reconocimiento: JAIME EDUARDO MEJÍA COBOS, Tercero Evaluador; SONIA KATHLEEN FARRO RÍOS, Tercero Evaluado e ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero Evaluador; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Coordinador de Sitios Impactados; SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA, Subdirectora de Sitios Impactados. Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental: DIANA PIERINA CARREÑO REYES, Tercero Evaluador, RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador, MARCO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Subdirector de Sitios Impactados. Elaboración de reporte de campo: MARÍA DEL CARMEN PERALTA UTANI, Tercero evaluador, STEVEN BENDEZÚ BENDEZÚ, Tercero evaluador, JUAN GAMARRA ROJAS, Tercero evaluador, LUIS JUAN CASTRO MANDAMIENTO, Tercero evaluador, EDGAR RONALD HUAMÁN QUISPE, Tercero evaluador, JHON ADAMS INUMA OLIVEIRA, Tercero evaluador e ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero evaluador. Elaboración de reporte de resultados: MARÍA DEL CARMEN PERALTA UTANI, Tercero evaluador, STEVEN BENDEZÚ BENDEZÚ, Tercero evaluador, JUAN GAMARRA ROJAS, Tercero evaluador, LUIS JUAN CASTRO MANDAMIENTO, Tercero evaluador, EDGAR RONALD HUAMÁN QUISPE, Tercero evaluador y JHON ADAMS INUMA OLIVEIRA, Tercero evaluador. Elaboración de IISI: MARÍA DEL CARMEN PERALTA UTANI, Tercero evaluador; NATALIA LOZADA CAMPOS, Tercero evaluador, ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero evaluador, TINO JESÚS NUÑEZ SANCHEZ, Especialista de Sitios Impactados; ZARELA ÉLIDA VIDAL GARCÍA Especialista Legal; MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ Coordinadora de Sitios Impactados., ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Subdirector de Sitios Impactados								
FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:	Reconocimiento: 18 de marzo de 2018 Ejecución del muestreo: Del 17 de octubre de 2020							
UBICACIÓN DEL SITIO		DESCRIPCIÓN GENERAL						
LOCALIDAD	Nuevo Andoas	ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	Durante las actividades de muestreo el tiempo estuvo soleado, no observándose precipitaciones.					
DISTRITO	Andoas							
PROVINCIA	Datem del Marañón							
REGION	Loreto	PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).	Los registros pluviométricos de las estaciones más cercanas, Andoas, Barranca, Rimachi, Soldado Bartra y Teniente López, indican que los valores mensuales de precipitaciones varían entre los 135 y 300 mm. Tomado del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jíbaro Nor Este - Jibarito Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 303-2011-MEM/AEE, página 4.1.4-15					
CUENCA	Pastaza							
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
	338394	9690186	-		338469	9690266	-	18 Sur
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)
	338597	9690146	-		338523	9690068	-	No aplica, en la medida que los puntos del polígono han sido tomadas de la imagen satelital del Google Earth, en gabinete.
E)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	F)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m ²)
	338394	9690222	-		338544	9690193	-	
G)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	H)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	19200 m ²
	338593	9690186	-				-	
DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO								
Cota superior (msnm)	222		Cota inferior (msnm):	212				
Distancia entre la cota superior e inferior (m)			147					
Otra información relevante (pendientes)			El sitio S0143 se encuentra ubicado en un paisaje de terraza baja inundable, cuyo terreno tiene mayor elevación que la quebrada Ismacaño y la Estación Andoas de Petroperú y la zona de viviendas de la comunidad nativa Nueva Andoas (pendiente de 0-2%),					
INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO								
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas		En el sitio S0143, durante las actividades realizadas en campo no se observó zonas inundadas; sin embargo, podría inundarse en periodos extraordinarios de creciente o precipitación.						
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)		En el sitio S0143, no se observaron cochas.						
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 S0143, se puede llegar vía terrestre desde la localidad de Andoas debido a la existencia de una red de caminos afirmados en los alrededores de la Estación Andoas de Petroperú, que se encuentra contiguo al sitio. En este caso el tiempo aproximado desde Andoas hasta el sitio S0143 en camioneta es de aproximadamente 10 minutos (distancia aproximada 1 km). Cabe mencionar que la Estación Recolectora Andoas (<i>Gathering Station</i>) se ubica al lado de la Estación Andoas de Petroperú. Asimismo, también se puede acceder desde la comunidad nativa Nuevo Andoas realizando una caminata durante 20 minutos aproximadamente. El sitio se ubica en la margen izquierda de la trocha.						
Posibilidad de establecer campamento (describir)		El sitio S0143 se ubica en una zona con vegetación herbácea y arbustiva con una pendiente plana a ligeramente inclinada donde es posible establecer un campamento previo trabajo de desbroce y adecuación del terreno. Asimismo, debido a la cercanía con la Comunidad Nativa Nuevo Andoas, es factible el uso de los servicios que ofrece como alojamiento.						

Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?.		La quebrada Ismacaño es la más cercana y se ubica a 38 m al oeste del sitio S0143, se desconoce si es usado por la comunidad. Cabe señalar que esta quebrada es un afluente del río Pastaza. El río Pastaza es usado por la población para transporte y con fines recreativos y se ubica a una distancia aproximada de 1 km al oeste del sitio.					
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO							
Nombre	Comunidad Nuevo Andoas		N° POBLADORES		825 habitantes (Nuevo Andoas), según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI – Tomo 4 (Censo INEI 2017); sin embargo, tomando en cuenta la tasa de crecimiento de 1% anual registrada para el crecimiento de la población de la Comunidad nativa Nuevo Andoas, la población estimada para el año 2020 es de 850 habitantes.		
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	DISTANCIA AL SITIO (km)	OBSERVACIÓN
	337470	9689849	-	18 Sur	228	1 (lineal)	Nuevo Andoas
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad			Si existe la posibilidad de contratar mano de obra local no especializada de dicha comunidad.				
Fuentes de aprovisionamiento de aguas para la comunidad (ubicación pozos de agua de subterránea y cursos superficiales explotables):							
Cuerpo de agua con algún tipo de uso más cercano al sitio (nombre y distancia)	En las inmediaciones al sitio se observó la quebrada Ismacaño, a 38 m al oeste, pero no se tiene conocimiento que tenga uso por parte de los comuneros en las inmediaciones al sitio y aguas abajo del sitio. Esta quebrada aporta al Pastaza a la altura del anexo Vencedores.			Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)		En el sitio y en sus inmediaciones hasta unos 100 m no se advirtió de la presencia de pozos de agua subterránea. Asimismo, se observó que en la comunidad nativa Nuevo Andoas (zona de viviendas) existen pozos de agua subterráneas que usan los pobladores para uso doméstico. Se tiene conocimiento de un pozo que se encuentra por la plaza de armas de Nuevo Andoas a 780 m de distancia del sitio.	
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	Se observó que el cuerpo de agua para pesca más cercano es el río Pastaza, se estima 1 km en dirección suroeste del sitio. Se referenció que se pueden pescar especies como lisas, boquichicos, palometa, bagre, Zungaro, Sardina entre otros.			Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)		En el curso de la quebrada Ismacaño no se encuentra ninguna captación de agua; sin embargo, en la comunidad Nuevo Andoas en las orillas del río Pastaza en las coordenadas 9689775 N/ 337296 E, a 1,17 km hacia el suroeste, se ubica el punto de captación más cercana al sitio.	
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	En el sitio no se observó áreas de cultivo. Asimismo, en las inmediaciones al sitio S0143 no se observó áreas de cultivo hasta una distancia de 200 m. Asimismo, de la revisión de imágenes satelitales se aprecian áreas de cultivo en las inmediaciones de la comunidad nativa Nuevo Andoas, la cual se encuentra a una distancia aproximada de 170 m hacia el noroeste. Asimismo, se tiene referencia de la existencia de plantas con frutos de pijuayo y guaba que son recolectados por los pobladores de Andoas.						
Otra información relevante sobre centro poblado	Ninguno.						
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS							
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	El sitio S0143 no se encuentra dentro de una zona de operación petrolera; sin embargo, se observaron instalaciones petroleras en las inmediaciones, como la Estación Andoas de Petroperú que se ubica a 160 m en dirección suroeste.						
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	Para el área del sitio S0143, no se han encontrado documento con información histórica sobre el desarrollo de actividades económicas directamente en el sitio. Sin embargo, pobladores de Nuevo Andoas, que participaron como apoyos locales en las labores de campo manifestaron que el sitio fue usado como botadero de residuos y enterramiento de suelos contaminados relacionado a la actividad de hidrocarburos de la zona. El sitio S0143 se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el contrato de Servicio del Lote 192, siendo su actual operador la empresa Frontera Energy del Perú S.A. (antes, Pacific Stratus Energy del Perú S.A.). Asimismo, el sitio se encontraba en el ámbito geográfico del lote 1AB, el cual inició actividades petroleras en el año 1971. Es así que se tiene referencia que el primer pozo exploratorio y descubridor de esta zona fue el pozo Capahuari Norte 1-X. El primer operador fue la compañía Occidental Petroleum Corporation del Perú (OPCP), hasta el año 2000. Del año 2000 a agosto del 2015, la compañía Pluspetrol Norte S.A. fue la operadora de este lote.						
¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	Con respecto a los IGAS relacionados a las operaciones en el Yacimiento Capahuari Sur, se pueden indicar principalmente: Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - PAMA del Lote 1-AB.- Se menciona que luego de la separación de fluidos en gas, agua y crudo realizada en los separadores de producción de cada estación de producción, solamente el crudo es enviado a los tanques de transferencia para finalmente transferir petróleo a la Estación Recolectora ubicada en Andoas (Gathering Station). Estudio de Impacto Ambiental Sísmica 3D en Capahuari Norte Sur, Tambo Este y Jibaro Nor Este – Jibarito Norte Lote 1AB. Pluspetrol. 2009. Walsh Perú S.A.						
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?	No existen denuncias vinculadas al sitio ni reportes a la salud humana derivados del uso del sitio S0143. Sin embargo, mediante un correo electrónico de fecha 13 de junio de 2019 ODE-Loreto OEFA se describe un posible sitio impactado, al que Oefa le asignó el código de referencia R003890.						
DESCRIPCIÓN DEL SITIO							
Estado del ecosistema (formaciones vegetales indicadoras de posible afectación o suelo removido, líneas de Hc en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.).	En el sitio S0143, no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc.); sin embargo se observó que el área evaluada corresponde a una zona deforestada con vegetación herbácea y arbustiva. Por otro lado, durante el reconocimiento y ejecución del muestreo en campo, no se evidenció presencia de animales vertebrados mayores dentro del sitio S0143. Sin embargo, el suelo presenta indicios organolépticos de afectación por hidrocarburos.						
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	Durante los trabajos realizados, no se ha identificado la presencia instalaciones petroleras mal abandonadas que originen condiciones inseguras. Asimismo, no se identificaron peligros asociados a la presencia de residuos de la actividad petrolera que pudieran ocasionar caídas a diferente nivel o al mismo nivel del suelo.						
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante las actividades realizadas en campo se observó olor y color por la presencia de hidrocarburos en el componente suelo, así como se obtuvieron lecturas entre 0 a 23,5 ppm con el equipo portatil detector de COVs que evidenciarían la presencia de gases de compuestos organicos volátiles de hidrocarburos. Además, se advirtió la presencia de residuos sólidos dispersos en toda el área. Por otro lado, se tiene referencia de parte de los pobladores que acompañaron los trabajos, que durante los trabajos de excavación relacionados a la construcción de la PTAR se observó presencia de hidrocarburos y residuos enterrados dentro del área del sitio S0143.						
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	-	-	No se observó ningún pozos petroleros dentro del sitio.						
B) Derrames superficiales	-	-	En el Sitio S0143 no se observó ninguna instalación petrolera que pueda producir derrames, sin embargo a 160 m al suroeste del sitio se observó a la Estación Andoas que es el punto inicial del Oleoducto Ramal Norte. La Estación Andoas se ubica en las coordenadas 338236E / 9689915S. No se observaron evidencias organolépticas con respecto a la instalación mencionada, durante la evaluación realizada al sitio.						
C) Presencia de aguas de formación	-	-	Dentro del sitio, no se observó instalaciones que puedan producir derrames de agua de formación.						
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	-	Dentro del sitio S0143, se ha tenido información por parte de los pobladores de la comunidad nativa Nuevo Andoas, que acompañaron en la realización de los trabajos de muestreo, que la zona fue utilizada antaño como área de enterramiento de residuos de suelo contaminados con hidrocarburos. Asimismo, el área ha sido utilizada para disposición de residuos sólidos y la empresa que se encontraba operando anteriormente en el área retiró parcialmente los residuos. El área del sitio traslapa con el área de construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) que según información oral proporcionada por los pobladores de la comunidad nativa Nuevo Andoas, durante los trabajos de excavación se observó la presencia de suelos con presencia de hidrocarburos. En la zona la obra de construcción de la PTAR ha quedado suspendida, se desconoce los motivos.						
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	-	No se evidenció						
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas	-	-	No se observaron residuos en superficie con capacidad de lixiviación en el sitio.						
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	-	-	No se observaron residuos punzantes asociados a la actividad de hidrocarburos.						
H) Presencia de sustancias inflamables	-	-	No se evidenció	Valor LEL:	No aplica				
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	-	-	No se observó descargas de aguas a cuerpos superficiales. El sitio no presenta cuerpo de agua alguno; sin embargo, se evidencia la existencia de la quebrada Ismacaño a 38m de distancia del sitio S0143 que se encuentra en la parte baja de una pendiente.						
J) Otros	-	-	Ninguno.						
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	Ninguno.								
DESCRIPCION DE FOCOS SECUNDARIOS									
Medio afectado	Descripción			Estimación de Área potencialmente afectada (m ²)	Estimación de Profundidad (m)				
A) SUELO AFECTADO	De la evaluación realizada al sitio S0143 se ha encontrado muestras que presentan concentraciones de Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) que exceden el ECA Suelo, uso agrícola, Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.			Área evaluada: 19200 m ² Área contaminada: 880 m ²	217				
	Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo <i>Head-Space</i> :			23,5 ppm					
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	No se evaluó este componente para el sitio S0143.			-	-				
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	Para el sitio S0143, no se evaluó el componente agua superficial, ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.			-	-				
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	No se evaluó el componente sedimentos ya que no se observa un cuerpo de agua dentro del sitio S0143.			-	-				
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), ni se registró presencia de fauna afectada.			-	-				
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA	Ninguna								
Parámetro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterránea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de 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	2	0,3	-	-	-	-	-	-	Se registra características organolépticas (color) en la visita de Reconocimiento y olor durante la etapa de muestreo.
TPH-F2	20	2653,00	-	-	-	-	-	-	
TPH-F3	20	757,00	-	-	-	-	-	-	

Bario	22	599,20	-	-	-	-	-	-	-	Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico	22	5	-	-	-	-	-	-	-	No fue evaluado en campo, por lo que se desconoce la profundidad de la napa freática en el sitio S0143; asimismo, no se identificaron niveles de saturación.
Cadmio	22	0,67936	-	-	-	-	-	-	-	
Plomo	22	38,0	-	-	-	-	-	-	-	
Cromo	22	72,0	-	-	-	-	-	-	-	
Cromo VI	22	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	
Mercurio Total	22	0,080	-	-	-	-	-	-	-	
Benceno	2	0,01	-	-	-	-	-	-	-	
Tolueno	2	0,01	-	-	-	-	-	-	-	
Etilbenceno	2	0,01	-	-	-	-	-	-	-	
Xilenos	2	0,01	-	-	-	-	-	-	-	
Naftaleno	2	0,003	-	-	-	-	-	-	-	
Benzo(a)pireno	2	0,038	-	-	-	-	-	-	-	
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios		Los resultados de laboratorio evidencian la presencia de suelo de uso agrícola contaminado con hidrocarburos de petróleo en su fracción F2 (>C10-C28), respecto de los ECA Suelo uso agrícola, aprobados con el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.								
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)		Resultados de Informes de Ensayo de las muestras tomadas por OEFA, con fecha 17 de octubre de 2020. Muestreo de suelos: Informes de ensayo N.° SAA-20/01248, N.° SAA-20/01249, N.° S-20/045884 y SAA-20/01250 (muestra duplicado) del laboratorio AGQ Perú S.A.C. Las muestras duplicadas no se han considerado para la contabilidad del total de muestras en el sitio, toda vez que corresponden para el control de calidad analítica).								
CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO										
<i>Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana...</i>										
De acuerdo a los resultados de los sondeos del muestreo de suelos, en el sitio S0143 se ubica sobre depósitos aluviales subreciente el cual corresponde a acumulaciones aluviales modernas (holocénicas), que litológicamente se hallan constituidos por arenas, limos y arcillas. Recubrimiento: Presenta una cobertura vegetal dominada por herbáceas y arbustos, con materia orgánica superficial de 0,10 m. Suelo superficial: En el área del sitio se ha encontrado que no presenta una textura dominante en la medida que se han encontrado varias combinaciones de textura como Arcilloso arenoso, arcilloso, arenoso, arenoso limoso, limo arcilloso y arcilloso limoso. Cobertura vegetal: En el sitio se observó predominancia de vegetación herbácea y arbustiva, y en menor densidad la vegetación arbórea, con presencia de bosque secundario alrededor. Otros: ninguno										
TEXTURA DEL (SUB)SUELO										
<i>Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)</i>										
Suelo subsuperficial: El perfil no presenta una textura dominante, se han encontrado diversas texturas como son textura arcilloso arenoso limoso, arcilloso y limo arcilloso, de colores marrón oscuro, negro, gris claro y marrón grisáceo, y húmedo, de permeabilidad baja, drenaje pobre y muy pobre, y plasticidad media.										
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.	El sitio S0143 comprende un área de bosque perturbado rodeado de vegetación secundaria en su mayoría de tierra firme. Sin embargo, se ha registrado dentro del sitio la construcción paralizada de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Por otro lado, de acuerdo a los pobladores, el sitio ha sido utilizado antaño como área de enterramiento de residuos de suelo contaminados con hidrocarburos. Asimismo, el área ha sido utilizada para disposición de residuos sólidos y la empresa que se encontraba operando anteriormente en el área retiró parcialmente los residuos. Además, el área del sitio traslapa con el área de construcción de una Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), cuya obra ha quedado suspendida, se desconocen los motivos.				-					
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	Durante el reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0143 y sus inmediaciones, reportándose lo siguiente: - El sitio es usado como zona de tránsito para actividades de caza en la zona (mono pichico, sajino, majaz, perdiz, entre otros). -Se realizan actividades de recolección asociados a los productos comestibles de pijuayo y guaba.				-					
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección (Área natural protegida -ANP u otros)?	-				Se verificó que el sitio S0143 no se sitúa dentro de un área natural protegida. Asimismo, de la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM), el sitio se encuentra en el ecosistema de bosque secundario. A 1,8 km en dirección sureste se ubica un ecosistema de Pantano de palmeras, considerado como un ecosistema frágil.					
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?	Existe actividades de recolección asociados a los productos comestibles de la zona como pijuayo y guaba.				-					
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.)	En el sitio S0143 no se observó. El cuerpo de agua mas cercano, la quebrada Ismacaño, se ubica a 38 m de distancia, en una pendiente a menor altitud.				-					



Residuo de geomembrana en el sitio S0143



Presencia de residuos de metal en las coordenadas 0338539E/9690131N en el sitio S0143



Residuos de trozos de madera con clavos, en las coordenadas 0338539E/9690131N en el sitio S0143



Residuo de plástico, madera y esponja en el sitio S0143



Residuos domésticos sobre la superficie del suelo en las coordenadas 0338533E/9690119N, dentro del sitio S0143



Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en el área cercada dentro del



Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) dentro del área cercada del sitio S0143



Residuos domésticos de plástico en el punto S0143-SU-013



Afectación por hidrocarburos en los hincados realizados durante la visita de reconocimiento



Presencia de residuos metálicos en el área correspondiente al sitio S0143 durante la visita de reconocimiento.

ANEXO H

Ficha de evaluación de la estimación del
nivel de riesgo

FICHA DE EVALUACIÓN - CÁLCULO NIVEL DE RIESGO FÍSICO (NRF)

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado: S0143

NRF 0

$$NRF = \text{Factor EP} + \text{Factor R}$$

Las Celdas en blanco corresponden a las que deben llenarse, las sombreadas no deben modificarse

ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	En el sitio S0143, no se ha observado desniveles en el terreno asociados a instalaciones de actividades de hidrocarburos que puedan ocasionar caída, por ello se le asigna el valor de 0.
	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	0		
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	No se ha advertido peligros por emanación de gases o vapores a nivel superficial relacionados a instalaciones mal abandonadas, por ello le asigna un valor de 0.
	Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	0	
Valor asignado EP2	0		
EP3	Lesión por elementos cortopunzantes		
	Presencia de instalaciones con gran cantidad elementos punzantes o cortantes (restos de metales, cercos caídos, alambres, etc. que puedan causar un riesgo inminente)	9	Dentro del sitio no se advirtió la presencia de elementos punzocortantes asociados a las actividades de hidrocarburos que pueda causar un riesgo potencial, por lo que se asigna un valor de 0.
	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 existen taludes en el sitio S0143 por lo que se asigna un valor de 0.
	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	Dentro del sitio no se observó instalaciones petroleras mal abandonadas y los residuos presentes en el sitio no tienen características de inflamabilidad. Por ello se valora con 0.
	Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	4	
	Nivel de explosividad con valor cero	0	
Valor asignado EP5	0		
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura).	6	No se observan estructuras mal abandonadas en el sitio S0143 que pudieran colapsar, por lo que se asigna un valor de 0.
	Se observan estructuras con riesgo potencial de colapso (Condición incierta).	3	
	No se observan estructuras en el sitio (sin riesgo potencial).	0	
Valor asignado EP6	0		

FACTOR EP (Suma EP1+EP2+EP3+EP4+EP5+EP6) 0 (valor sobre un total de 50)

RECEPTORES/POTENCIAL EXPOSICIÓN

N°	Subcriterio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
R1	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	20	La accesibilidad al sitio S0143 desde la zona de viviendas de la comunidad nativa Nuevo Andoas, se estima en 20 minutos de recorrido a pie, por lo que se le asigna un valor de 20.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	13	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	10	
	Accesible en mas de 3 horas.	6	
Valor asignado R1	20		
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	De acuerdo a lo señalado por pobladores de Andoas, en el sitio se realizan actividades de recolección asociados a los productos comestibles de pijuayo y guaba, por lo que se le asigna un valor de 20.
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
Valor asignado R2	20		
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	El sitio S0143 no presenta cercos ni señalización, por ello se le asigna un valor de 10. Sin embargo, se debe mencionar que el área del PTAR, dentro del sitio, si se encuentra cercada.
	Se detecta presencia sólo de señalización	8	
	Se detecta presencia sólo de cerco	4	
	Se detecta presencia de cercos y señalización	2	
Valor asignado R3	10		

FACTOR R (Suma R1+R2+R3) 50 (valor sobre un total de 50)

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: S0143

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) 50,1
Incertidumbre de la evaluación 3%

NRS - ambiente (sobre 100) 42,2
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)	3,25
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	1,50
	11,00
Factor in-situ	
F _{in-situ} suelo (fondo escala 12)	4,50
F _{in-situ} sedimento (fondo de escala 4.5)	0,00
F _{in-situ} agua superficial (fondo de escala 4.5)	0,00
F _{in-situ} flora y fauna (fondo de escala 9)	4,00
	8,50
Factor extensión	
Factor Extensión (sobre 40)	7,50
VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100) 27,00	
<small>Incertidumbre de la evaluación 2%</small>	
<i>Score Información Conocida</i>	25,75
<i>Score Información Potencial</i>	1,25

ÍNDICE TRANSPORTE	Valor
Factor Transporte de contaminante por inundabilidad	
	18,00
	(fondo escala 28) 18,00
Índice transporte (escurrimiento)	
Topografía (fondo de escala 18)	9,00
Factor corrector:	
Permeabilidad suelo superficial	0,50
Cobertura Vegetal	0,33
Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)	7,47
Índice transporte (subterráneo)	
Profundidad agua (napa freática)	4,00
Textura suelo	3,00
	(fondo escala 18) 7,00
Índice transporte (superficial)	
	0,00
	(fondo escala 18) 0,00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano	
	18,00
	(fondo escala 18) 18,00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico	
	18,00
	(fondo escala 18) 18,00
Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100) 50,47	
<small>Incertidumbre de la evaluación 8%</small>	
<i>Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano</i>	46,47
<i>Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano</i>	4
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico (Sobre 100) 50,47	
<small>Incertidumbre de la evaluación 8%</small>	
<i>Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico</i>	46,47
<i>Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico</i>	4

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO	Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado	28,80
	(fondo escala 40) 28,80
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	10,00
	(fondo escala 20) 10,00
RH5 - Tamaño poblacional	10,00
	(fondo escala 20) 10,00
VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100) 72,80	
<small>Incertidumbre de la evaluación 0%</small>	

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor
RE1-Categoría de protección	33,25
	(fondo escala 50) 33,25
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles	20,00
	(fondo escala 50) 20,00
Factor corrector:	
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano	0,80
	0,80
VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) 49,25	
<small>Incertidumbre de la evaluación 0%</small>	

<i>Score Informacion Conocida</i>	73
<i>Score Informacion Potencial</i>	0

<i>Score Informacion Conocida</i>	53,25
<i>Score Informacion Potencial</i>	0

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 subterránea, agua superficial)

Cociente ECA	2,21
--------------	-------------

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} agrícola o norma de referencia Corregido	F _{ECA} agrícola (por CLASE) - corregido
Hidrocarburos volátiles	TPH F1	200	Suelo		0,3	0,00	0,00	0,33
	Benceno	0,03	Suelo		0,01	0,33	0,33	
	Tolueno	0,37	Suelo		0,01	0,03	0,03	
	Etilbenceno	0,082	Suelo		0,01	0,12	0,12	
	Xilenos	11	Suelo		0,01	0,00	0,00	
Hidrocarburos ligeros extractables	TPH F2	1200	Suelo		2653,00	2,21	2,21	2,21
Hidrocarburos extractables pesados	TPH F3	3000	Suelo		757,00	0,25	0,25	0,25
PAH's	Naftaleno	0,1	Suelo		0,003	0,03	0,03	0,38
	Benzo(a)pireno	0,1	Suelo		0,038	0,38	0,38	
Metales	Bario	750	Suelo		599,20	0,80	0,80	0,80
	Arsénico	50	Suelo		5	0,10	0,10	
	Cadmio	1,4	Suelo		0,67936	0,49	0,49	
	Plomo	70	Suelo		38,0	0,54	0,54	
	Cromo VI	0,4	Suelo		0,1	0,25	0,25	
	Mercurio total	6,6	Suelo		0,080	0,01	0,01	

NÚMERO DE CLASES EN LAS QUE SE SUPERA EL ECA

1

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		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Arsénico		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Cadmio		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
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) **27,00**

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 para el parametro TPH F2 es 2,21. Por lo cual se considera un valor de 6,25.
	10<Cociente ECA <20	10	
	1<Cociente ECA <10	6,25	
	Cociente ECA <1	0	
No se tienen datos analíticos	7,5		
Valor asignado I-ECA (sobre 15)		6,25	

N°	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	Suelo		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	Se superó el ECA para 1 parámetro: Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), por lo que se asigna el valor de 2.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1,25	
Valor asignado I-Suelo	2		
I-Ag sup	Agua superficial		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,5	El sitio no presenta cuerpo de agua alguno, por lo que se le asigna un valor de 0.
	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	El sitio no presenta cuerpo de agua ni sedimento alguno, por lo que se le asigna un valor de 0.
	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 evaluó 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)	3,25		

N°	Índice parámetros (agrupado en clases) excedentes al ECA o norma referencial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I - Param Exced	Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)		
	Cuatro o más	4,5	Se encontró excedencias en los parámetros de Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), por lo que se asigna un valor de 1,5.
	De dos a tres	3	
	Una	1,5	
	No supera ningún parámetro (agrupado en clases)	0	
	Se desconoce debido a la falta de datos analíticos	2,25	
Valor asignado I-Param exced (sobre 4,5)	1,5		
Factor sustancia = Suma I-ECA+I-MEDIO+I-PARAM EXCED (valor sobre 30)		11,00	

FACTOR IN-SITU

N°	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F in-situ (Suelo)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	En el sitio S0143, de acuerdo a lo informado por los apoyos locales de la comunidad nativa de Nuevo Andoas, hay suelo con hidrocarburo enterrado. Asimismo, se observaron residuos relacionado a la actividad de hidrocarburos (hidrocarburo solidificado), por consiguiente se asigna un valor de 4,5. Cabe mencionar que durante la visita de reconocimiento se observó hidrocarburo solidificado.
	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)	4,5		
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	

F_{in-situ} (sedimento)	Observaciones de líneas o manchas de HC en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos de HC en sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), o luego del hincado.	3,25	No se ha considerado el componente sedimento en la evaluación toda vez que el sitio no presenta cuerpo de agua alguno, por lo que se asigna un valor de 0.
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
	No se aprecian características organolépticas en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo) o a través del hincado.	0	
	Valor asignado F_{in-situ} (Sedim)	0	
F_{in-situ} (Agua superficial)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4,5	No se ha considerado el componente agua superficial en la evaluación toda vez que el sitio no presenta cuerpo de agua alguno, por lo que se asigna un valor de 0.
	Presencia de góticulas / 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 lenticó (laguna, cocha) o lótico (Río).	2,75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
	Sin indicios de afectación organoléptica	0	
Valor asignado F_{in-situ} (Ag sup)	0		
F_{in-situ} (Flora y fauna)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en flora y fauna		
	Se aprecia mortandad de fauna y/o flora en el sitio debido a la presencia de sustancias peligrosas	9	No se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc) ni afectación en la fauna; sin embargo, se observó cambios en el tipo de vegetación (arborescente y herbácea) en el área evaluada, encontrándose abundancia de herbáceas y poca densidad de árboles en el sitio, por lo que se asigna el valor de 4.
	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)	4	
Valor asignado I_{MEDIO} (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)	8,50		

FACTOR EXTENSIÓN

N°	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F_{EXT}	Extensión del sitio contaminado (Ha)	0,088	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "...."
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	La extensión del sitio impactado S0143 es de 0,088 hectáreas, por lo cual se le asigna un valor de 7,50.
	0,1 < extensión del sitio < 10 Ha	Valor proporcional entre 7,5 y 40.	
	extensión sitio < 0,1 Ha	7,5	
	Se desconoce	12,5	
	Valor asignado F_{EXT}	7,50	
	Valor asignado Fext (sobre 30)	7,50	

FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO

N°	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F_{ACT}	Actividad de focos		
	Existe al menos un foco activo.	25	Para el sitio S0143, no se observó 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) **27,00**

25,75	Score Información Conocida
1,25	Score Información Potencial

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE

$$I_{TRANSPORTE} = I_{Inund} + I_{Trans (ESC)} + I_{Trans (SUBT)} + I_{Trans (AG SUP)} + I_{Trans (CAD TROPICA)}$$

Versión: 02-08-2017

Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100) **50,47**

Incertidumbre de la evaluación **8%**

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100) **50,47**

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 S0143, durante las actividades realizadas en campo no se observó zonas inundadas; sin embargo, podría inundarse en periodos extraordinarios de creciente o precipitación.
	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)	18		

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 S0143 se encuentra despues de una pendiente, en una zona casi plana (pendiente de 0-2%), por ello se le asigna un valor de 9.
	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 S0143 presenta arcillas y limos que generan una permeabilidad baja, por ello se asigna un valor de 0,5.
	Media (Arenas, arenas limosas y areniscas)	0,33	
	Alta (gravas y arenas-aluviales-, rocas muy fracturadas)	0,17	
	Se desconoce la permeabilidad y litología predominante en superficie	0,32	
Valor asignado K	0,5		
CV	Retención de escurrimiento por Cobertura vegetal		
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0,5	El Sitio S0143 presenta abundancia de vegetación herbácea y arbustiva que impide parcialmente el escurrimiento en superficie, por lo que se asigna un valor de 0,33
	Hay vegetación que impide parcialmente o dificulta el escurrimiento en superficie	0,33	
	Hay vegetación que impide la circulación de sustancias en superficie	0,17	
	Se desconoce si la vegetación impide la circulación en superficie	0,32	
Valor asignado CV	0,33		
Valor I_{Trans (ESC)} (sobre 18)		7,47	

Índice Transporte (subterráneo) $I_{Trans (SUBT)} = PGW1 + PGW2$			
N°	índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGW1	Profundidad agua (napa freática)		
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	Se desconoce la profundidad de la napa freática, puesto que no fue evaluado en campo, por lo que se asigna un valor de 4.
	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 S0143 presenta limos y arcillas, por ello se asigna un valor de 3.
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5,5	
Valor asignado PGW2	3		
Valor I_{Trans (SUBT)} (sobre 18)		7	

Índice Transporte (superficial)

N°	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans (SUP)}	Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados		
	Río o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	En el sitio S0143 no se observaron cuerpos de agua afectados, por ello se asignará un valor de 0.
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)		
	Canal de flotación (instalación humana)	12	
	Cocha comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)		
	Pantanos (incluye aguajales)	6	
	Cocha no comunicante	0	
	No se han observado cuerpos de aguas superficiales afectados en un radio de 1000m	9	
Cuerpo de agua no definido en sus características	0		
Valor asignado		0	
Valor I_{Trans (SUP)} (sobre 18)		0	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano			
N°	Índice transporte (cadena trófica RH)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans(CAD TROFICA)}	Aprovechamiento dentro de la cadena trófica por parte de la población		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	18	Durante las actividades de campo no se observó la presencia de vertebrados mayores; sin embargo, el sitio es usado como zona para la recolección de plantas frutales como pijuayo y guaba. Por lo anterior mencionado, se valorará con 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 ecológico			
N°	Índice transporte (cadena trófica RE)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans(CAD TROFICA)}	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trófica (carnívoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.)	18	El sitio presenta recursos que pueden ser aprovechados por la fauna del lugar, especialmente aquellos que suele ser presas de los depredadores, y posteriormente el contaminante podría transportarse a los mismos depredadores. Por lo que 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	

46,47	Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano
4	Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano

46,47	Score información 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

$$I_{\text{RECEPTOR HUMANO}} = RH1 + RH2 + RH3 + RH4 + RH5$$

Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100) 72,80

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	480	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 S0143 a la zona de viviendas de la comunidad nativa Andoas es de 480 m en línea recta, en dirección suroeste del sitio. Se le asigna un valor de 28,80.
	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)		28,80	
RH2	Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado	1170	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 el curso de la quebrada Ismacaño no se encuentra ninguna captación de agua; sin embargo, en la comunidad Nuevo Andoas en las orillas del río Pastaza, a 1,17 km hacia el suroeste, se ubica el punto de captación más cercana al sitio. Cabe mencionar que el punto de captación del agua se encuentra en otra microcuenca distinta a la que se encuentra el sitio S0143, por lo que no se encuentra aguas abajo del sitio, por ello se asigna un valor de 4.
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo a menos de 100m	17,5	
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo entre 100m y 2km	Valor proporcional entre 4 y 17,5	
	No hay pozos ni puntos de captación de agua superficial aguas abajo del sitio impactado, o están a más de 2km	4	
No hay información sobre el lugar de donde se abastece la comunidad para consumo	10		
Valor total RH2 (sobre 20)		4,00	
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	Se tiene referencia por los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa Nuevo Andoas, de que en el sitio y su entorno se realizan actividades de recolección de frutos, por lo que se le asigna un valor de 20.
	El sitio impactado y su entorno no generan directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) como seres humanos.	2,5	
	Se desconoce	10	
Valor total RH3 (sobre 20)		20	
RH4	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	10	El acceso desde la comunidad nativa Nuevo Andoas hacia el sitio S0143, realizando caminata es de aproximadamente 20 minutos. Por lo que se le asigna un valor de 10.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	7,5	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	5	
	Accesible en mas de 3 horas.	2,5	
No se conocen datos de accesibilidad o es demasiado remoto.	4		
Valor total RH4 (sobre 10)		10	
RH5	Tamaño de población		
	Mas de 100 Habitantes.	10	El tamaño de la población de la comunidad nativa Nuevo Andoas involucrada con el sitio S0143 es de 850 habitantes (Nuevo Andoas), según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI – Tomo 4 (Censo INEI 2017), sin embargo, tomando
	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	en cuenta la tasa de crecimiento de 1% anual registrada para la población de la comunidad nativa Nuevo Andoas, la población estimada para el año 2020 es de 850 habitantes, por lo que se asigna un valor de 10.
Valor total RH4 (sobre 10)	10	

72,80	Score información conocida
0	Score información potencial

RECEPTOR ECOLÓGICO

$$I_{RECEPTOR\ ECOLÓGICO} = RE1 + RE2 \times RE3$$

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	El sitio S0143 se encuentra fuera de áreas con alguna categoría de protección; sin embargo, se ha encontrado información en el EIA sísmica 3D en Capahuari Norte Sur, Tambo este y Jibarito Nor este - Jibarito norte lote 1AB que se registró un total de nueve especies de vegetación consideradas de protección nacional según el Decreto Supremo No 043-2006-AG, especies forestales por legislación internacional a Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – IUCN, Especies de Fauna que se encuentran consideradas bajo alguna categoría de conservación nacional, por la legislación peruana a través del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA, D.S. 034-2004-AG) del Ministerio de Agricultura. Estas especies pertenecen a las familias Atelidae, Felidae y Tapiridae. Especial atención merece una especie, el "maquisapa cenizo" Ateles belzebuth. Por lo que se asigna un valor de 33.25
	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)	33,25		
RE2	Presencia de ecosistemas frágiles		
	Presencia de bosque inundable , Aguajales, lagunas o Cochas	50	El Sitio S0143, de acuerdo al mapa Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM) pertenece al ecosistema de bosque secundario, lo que concuerda con lo observado en campo, por lo que se le asigna un valor de 20.
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	
	Presencia de bosque de colina baja o alta	20	
	Presencia de bosque de montaña	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)	20		
RE3	Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado		
	En el mismo sitio	1	De acuerdo al Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM), respecto del Sitio S0143, se ha advertido que a 1,8 km en dirección sureste se ubica un ecosistema de Pantano de palmeras, considerado como un ecosistema frágil. Por lo que se le asigna un valor de 0,8.
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0,8	
	Lejos (a más de 3km del sitio impactado)	0,5	
	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediato	0,65	
Valor asignado RE3	0,8		



53,25	Score información conocida
0	Score información potencial



ANEXO I

Registro fotográfico del
sitio S0143

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0143
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2018-05-0004
CÓDIGO DE ACCIÓN : 002-9-2020-415


Distrito	Andoas	Provincia	Distrito del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 1 S0143-SU-001					
Fecha: 17/10/2020					
Hora: 09:15					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338413					
Norte (m): 9690184					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Medición de gases y muestra de suelo tomada en el punto S0143-SU-001.					
FOTOGRAFÍA 2 S0143-SU-001					
Fecha: 17/10/2020					
Hora: 09:14					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338413					
Norte (m): 9690184					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Suelo de color marrón oscuro en el punto S0143-SU-001					

FOTOGRAFÍA 3 S0143-SU-002	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 12:17	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338515	
Norte (m): 9690132	
Altitud (m s.n.m): 219	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Medición de la profundidad de suelo durante la toma de muestra del suelo S0143-SU-011
FOTOGRAFÍA 4 S0143-SU-002	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 08:33	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338465	
Norte (m): 9690236	
Altitud (m s.n.m): 214	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Bosque característico en la zona límite y alrededores del sitio S0143. Vista panorámica desde el punto de muestreo S0143-SU-003.

<p>FOTOGRAFÍA 5 S0143-SU-002</p>	
<p>Fecha: 17/10/2020</p>	
<p>Hora: 12:00</p>	
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>	
<p>Este (m): 338533</p>	
<p>Norte (m): 9690119</p>	
<p>Altitud (m s.n.m): 222</p>	
<p>Precisión: ± 3</p>	
<p>DESCRIPCIÓN:</p>	<p>Montículo de residuos sólidos sobre el suelo, en el sitio S0143</p>
<p>FOTOGRAFÍA 6 S0143-SU-003</p>	
<p>Fecha: 17/10/2020</p>	
<p>Hora: 10:30</p>	
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>	
<p>Este (m): 338539</p>	
<p>Norte (m): 9690131</p>	
<p>Altitud (m s.n.m): 214</p>	
<p>Precisión: ± 3</p>	
<p>DESCRIPCIÓN:</p>	<p>Residuo de metal sobre el suelo, en el sitio S0143.</p>

<p>FOTOGRAFÍA 7 S0143-SU-003</p>	
<p>Fecha: 17/10/2020</p>	
<p>Hora: 10:36</p>	
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>	
<p>Este (m): 338539</p>	
<p>Norte (m): 9690131</p>	
<p>Altitud (m s.n.m): 214</p>	
<p>Precisión: ± 3</p>	
<p>DESCRIPCIÓN:</p>	<p>Montículo de madera con clavos en sitio S0143</p>
<p>FOTOGRAFÍA 8 S0143-SU-004</p>	
<p>Fecha: 17/10/2020</p>	
<p>Hora: 12:00</p>	
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>	
<p>Este (m): 338533</p>	
<p>Norte (m): 9690119</p>	
<p>Altitud (m s.n.m): 218</p>	
<p>Precisión: ± 3</p>	
<p>DESCRIPCIÓN:</p>	<p>Montículo de residuos sólidos de metal y plásticos en el sitio S0143.</p>

FOTOGRAFÍA 9 S0143-SU-004	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 12:05	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338468	
Norte (m): 9690206	
Altitud (m s.n.m): 218	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Cerco ubicado alrededor del área de la PTAR..
FOTOGRAFÍA 10 S0143-SU-004-PROF	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 07:59	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338468	
Norte (m): 9690206	
Altitud (m s.n.m): 218	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Una de las 3 pozas de oxidación que se ubican dentro del sitio S0143

FOTOGRAFÍA 11 S0143-SU-004-PROF	
Fecha: 17/10/2020	
Hora: 08:09	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338440	
Norte (m): 9690160	
Altitud (m s.n.m): 218	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista Panorámica del área dentro de la PTAR en el que se puede observar solo vegetación herbácea en la zona.