

**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»

2019-I01-029598**INFORME N° 00467- 2019-OEFA/DEAM-SSIM**

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

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

MILENA JENNY LEÓN ANTUNEZ
Coordinadora de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

YANINA ELENA INGA VICTORIO
Especialista de Sitios Impactados

ZARELA EDILA VIDAL GARCÍA
Especialista Legal

ASUNTO : Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0011, en el ámbito la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

C.U.E. : 2017-05-0017

REFERENCIA : Planefa 2019¹
Informe N.° 0053-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI
Informe N.° 0213-2019-OEFA/DEAM-SSIM

FECHA : Lima, 29 de octubre de 2019.

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Los aspectos generales de la evaluación ambiental del sitio con código S0011 se presentan en la tabla 1.1:

Tabla 1.1. Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, adyacente al lado oeste de la Plataforma 44XC, locación Corrientes del Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.
b.	Centrodide del sitio	495202E
	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18M	9574850N

¹ Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 007-2019-OEFA/CD, del 16 de febrero de 2019, a través del cual «Aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – Planefa del OEFA correspondiente al año 2019».

«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 S0011 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 2019
e.	Periodo de ejecución	Del 5 al 6 de junio de 2019
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	Yanina Elena Inga Victorio	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete
5	Zarela Elida Vidal García	Abogada	Gabinete
6	Aldo Alberto Cabrera Berrocal	Biólogo	Campo y Gabinete

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla 2.1. Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0011

a.	Fecha de comisión	Visita de reconocimiento	15 de setiembre de 2017 ²
		Identificación de Sitio	5 y 6 de junio de 2019 (suelo)
b.	Puntos evaluados	Suelo	6 (8 muestras)

Tabla 2.2 Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0011

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	0	No corresponde
	NRS _{salud}	41,8	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	44,6	Nivel de Riesgo Medio

* Con rangos de hasta 100 puntos

Tabla 2.3. Parámetros que incumplieron los ECA para suelo, para el sitio S0011

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma referencial
Suelo	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	4	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM
	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28 – C40)	5	

² Aprobado mediante Informe N.º 0053-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, del 21 de diciembre de 2017.



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»

3. PRINCIPALES CONCLUSIONES

El proceso para la identificación del sitio S0011, dio como resultado que es un sitio impactado por actividades de hidrocarburos, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

- De la evaluación ambiental realizada en el sitio S0011, se tiene que de las ocho (8) muestras tomadas en el área de potencial interés de 4846 m², cuatro (4) presentan valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola, para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y cinco (5) para la fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40).
- La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: No riesgo, para el nivel de riesgo físico (NRF_{físico}); MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRS_{salud}) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRS_{ambiente}).

4. RECOMENDACIONES

- Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0011, 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.
- Remitir el presente informe a la Junta de Administración del Fondo Nacional del Ambiente (Fonam), a través de su Secretaría Técnica, Administrativa y financiera, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones conforme al procedimiento establecido en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.
- Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

Atentamente:



Firmado digitalmente por: LEON
ANTUNEZ Milena Jenny FIR
31667148 hard
Cargo: Coordinadora de Sitios
Impactados
Lugar: Sede Central -
Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Por Armando Eneque
Puicón Ejecutivo de la SSIM



Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio (FIR40847914)
Cargo: Especialista de Sitios
Impactados - Profesional I
Lugar: Sede Central -
Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del
documento



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Firmado digitalmente por: INGA
VICTORIO Yanina Elena FIR
41556692 hard
Cargo: Especialista de Sitios
Impactados- Especialista I
Lugar: Sede Central -
Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del
documento



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Firmado digitalmente por: VIDAL
GARCIA Zarela Elida FIR
42159730 hard
Cargo: Especialista Legal -
Profesional I
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:



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Firmado digitalmente por:
GARCIA ARAGON Francisco
(FIR31044541)
Cargo: Director de la Dirección
de Evaluación Ambiental
Lugar: Sede Central -
Lima\Lima\Jesus Maria



"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: 05610910"



05610910



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»



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL
SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE
HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0011, UBICADO EN EL
ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO
DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE
LORETO**

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2019



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
CABRERA BERROCAL Aldo
Alberto FIR 06671859 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 29/10/2019 08:09:28-0500



Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio (FIR40847914)
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 29/10/2019 09:05:47-0500



Firmado digitalmente por:
INGA VICTORIO Yanina
Bena FIR 41556692 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 29/10/2019 14:34:27-0500



Firmado digitalmente por:
VIDAL GARCIA Zarela Bida
FIR 42159730 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 29/10/2019 09:13:45-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 29/10/2019 09:10:38-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FIR 31667148 hard
Motivo: Por Armando
Eneque Puicón Ejecutivo de la
SSIM
Fecha: 29/10/2019 09:12:23-0500



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	MARCO LEGAL.....	3
3.	UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO.....	3
3.1	Características naturales del sitio.....	5
3.1.1	Geológicas.....	5
3.1.2	Fisiografía.....	7
3.1.3	Hidrológicas.....	7
3.1.4	Topográficas.....	8
3.1.5	Suelos.....	8
3.1.6	Datos climáticos.....	8
3.1.7	Cobertura vegetal.....	8
3.1.8	Fauna.....	8
3.2	Información general del sitio S0011.....	9
3.2.1	Esquema del proceso productivo.....	9
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos.....	10
3.2.3	Sitios de disposición y descargas.....	10
3.3	Fuentes potenciales de contaminación.....	10
3.3.1	Fugas y derrames visibles.....	10
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros	10
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos.....	10
3.3.4	Drenajes.....	10
3.4	Focos potenciales o fuentes secundarias.....	10
3.4.1	Priorización y validación.....	10
3.4.2	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos).....	11
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición.....	11
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio.....	12
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición.....	12
3.6	Características del entorno.....	12
3.6.1	Fuentes en el entorno.....	12
3.6.2	Focos y vías de propagación.....	13
4.	ANTECEDENTES.....	13
4.1	Información documental vinculada al sitio S0011.....	14
4.1.1	Información vinculada a pedidos de las comunidades.....	14
4.1.2	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva).....	14
4.1.3	Información en el marco de la función evaluadora.....	15
4.1.4	Otra información vinculada al sitio S0011.....	15
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS.....	16
5.1	Participación ciudadana.....	16
5.2	Actores involucrados.....	16
5.2.1	Reuniones.....	17
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental.....	17
6.	OBJETIVOS.....	17
6.1	Objetivo general.....	17

**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»

6.2	Objetivos específicos.....	18
7.	METODOLOGÍA.....	18
7.1	Evaluación de la calidad de suelo.....	18
7.1.1	Guía utilizada para la evaluación.....	18
7.1.2	Ubicación de puntos de muestreo.....	18
7.1.3	Parámetros y métodos a evaluar.....	20
7.1.4	Equipos e instrumentos utilizados.....	21
7.1.5	Criterios de comparación.....	21
7.1.6	Análisis de datos.....	21
7.2	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0011.....	21
8.	RESULTADOS.....	22
8.1	Calidad de suelo.....	22
8.2.	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0011.....	25
9.	DISCUSIÓN.....	26
9.1	Esquema conceptual para el sitio S0011.....	27
10.	CONCLUSIONES.....	28
11.	RECOMENDACIONES.....	28
12.	ANEXOS.....	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1.	Instalaciones y elementos observados en el sitio S0011.....	10
Tabla 3.2.	Descripción de foco potencial en el sitio S0011.....	10
Tabla 3.3.	Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0011.....	10
Tabla 3.4.	Vías de propagación.....	12
Tabla 3.5.	Posibles fuentes de contaminación en el sitio S0011.....	13
Tabla 4.1.	Resultados de niveles de fondo y niveles de referencia (mg/Kg).....	15
Tabla 5.1.	Reuniones con los actores involucrados.....	17
Tabla 7.1.	Referencias para el muestreo de la calidad del suelo.....	18
Tabla 7.2.	Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0011.....	18
Tabla 7.3.	Ubicación de los puntos de muestreo control y duplicado.....	19
Tabla 7.4.	Parámetros analizados en el suelo del sitio S0011.....	20
Tabla 8.1.	Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo agrícola	23
Tabla 8.2.	Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente..	26



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1.	Ubicación del sitio impactado S0011	4
Figura 3.2.	Ortofoto del sitio S0011 tomada por un sistema de aeronave piloteada a distancia.....	5
Figura 3.3	Ubicación del sitio S0011 en la formación geológica depósito aluvial antiguo.....	6
Figura 3.4.	Ubicación del sitios S0011 en la estratigrafía presente en el Lote 8.....	7
Figura 3.5.	Focos potenciales de contaminación en el sitio S0011.....	11
Figura 7.1.	Ubicación de los puntos de muestreo de suelo.....	20
Figura 7.2.	Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.....	22
Figura 8.1.	Resultados de fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) para el sitio S0011.....	23
Figura 8.2.	Resultados de fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) para el sitio S0011.....	24
Figura 8.3.	Puntos de muestreo con concentraciones que superan el ECA para bario, cadmio y plomo.....	25
Figura 9.1.	Áreas de antecedentes y puntos de muestreo.....	27
Figura 9.2.	Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0011.....	28



1. INTRODUCCIÓN

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

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

Es por ello que el Estado aprobó la Ley N.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 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.

Asimismo, mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM³, 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.

Es así que en el marco de los Artículos 11 y 12 del citado Reglamento, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM identifica sitios impactados por actividades de hidrocarburos, de acuerdo al proceso establecido en la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados» (en adelante, Directiva)⁴.

El proceso de identificación de sitio impactado tiene tres (3) etapas: a) Etapa de Planificación que comprende: (i) la recopilación y revisión de la información

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

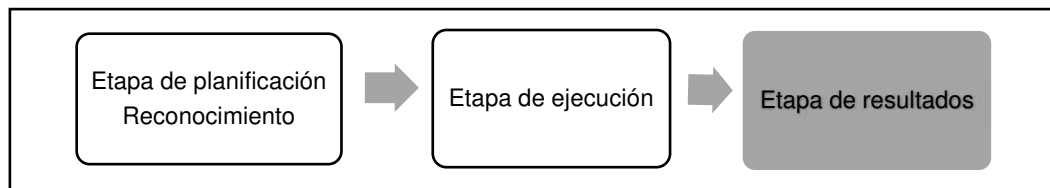
² El Artículo 3º del Reglamento de la Ley N.º 30321, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, define a los sitios impactados como «Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, 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 Publicado 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, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 1 de noviembre de 2017.



documental⁵, (ii) el reconocimiento⁶ y (iii) la formulación del Plan de Evaluación Ambiental-PEA⁷, b) Etapa de Ejecución que comprende la realización de las actividades programadas en el PEA, así como la recopilación de la información de campo para el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente⁸ y c) Etapa de Resultados, comprende el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente y la elaboración del informe de identificación de sitio impactado correspondiente.



En el marco del citado proceso, el 15 de setiembre de 2017 la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM de la DEAM programó actividades de reconocimiento al sitio con código S0011, que se encuentra adyacente a la Plataforma 44XC – Lote 8, locación Corrientes, a un lado de la carretera principal que viene del campamento Percy Rozas, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, cuyo resultado evidenció afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo, conforme consta en el Informe N.º 0053-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI del 21 de diciembre del 2017.

El 25 de junio de 2019, mediante Informe N.º 0213-2019-OEFA/DEAM-SSIM la SSIM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental (en adelante, PEA) para el sitio S0011, con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del citado sitio, a fin de obtener información para la identificación del sitio y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido al objeto de la Ley N.º 30321 su Reglamento y Directiva.

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos y contiene la información documental vinculada al sitio S0011, la descripción de los actores participantes del proceso de identificación del sitio, la metodología utilizada en la evaluación realizada el 05 y 06 de junio de 2019, el análisis de los resultados, así como las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

⁵ Se debe entender como información documental la señalada en el Numeral 8 de la Directiva.

⁶ Es el primer ingreso a campo para recolectar información técnica y logística del posible sitio impactado. El documento que se genera como producto de esta actividad es el Informe de visita de reconocimiento.

⁷ El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, a partir de la información obtenida en la visita de reconocimiento y otra información analizada en gabinete.

⁸ De acuerdo a lo establecido en la Metodología.



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.
- 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 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.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM Aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución Ministerial N.º 057-2015-MINAM, aprueba la Guía de Inventario de la Fauna Silvestre.
- Resolución Ministerial N.º 059-2015-MINAM, aprueba la Guía de Inventario de la Flora y vegetación.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 007-2019-OEFA/CD, Aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2019, aprobado el 16 de febrero de 2019.

3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO

El sitio S0011 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, adyacente a la Plataforma 44XC, locación Corrientes Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto (Anexo 1.1).

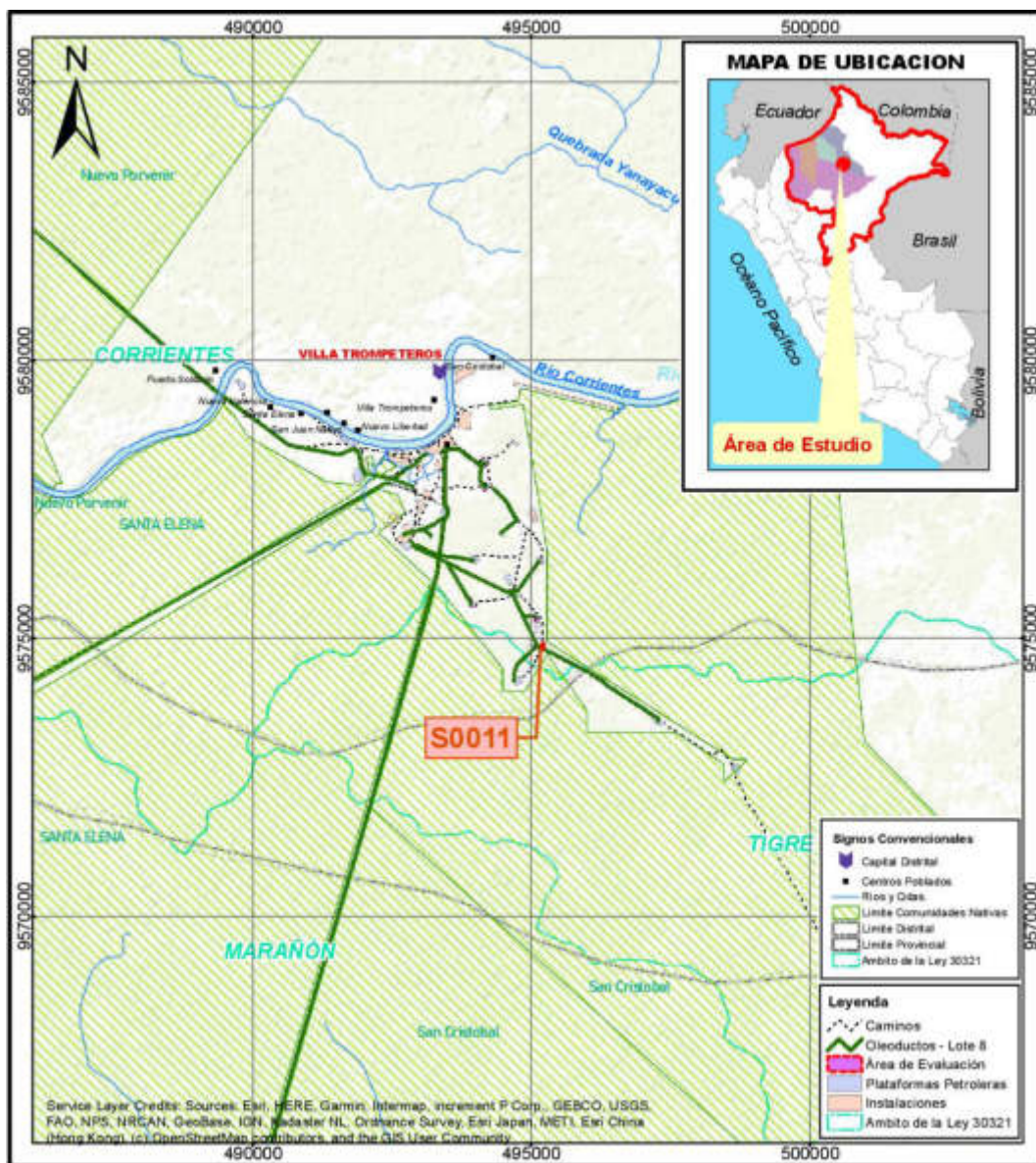


Figura 3.1. Ubicación del sitio S0011

El sitio S0011 se encuentra emplazado en una zona plana con drenaje pobre (pendiente de 0-2 %) y presenta suelo saturado con una permeabilidad baja y material orgánico (turba) hasta los 2,5 m de profundidad; asimismo, presenta vegetación herbácea en las zonas cercanas a la carretera y en el derecho de vía y vegetación de bosque secundario de tierra firme. El sitio es adyacente a los ductos de producción que van de la Plataforma 1012D a la Plataforma 44XC y también a una subestación eléctrica tal como se muestran en la figura 3-2.



Figura 3.2. Ortofoto del sitio S0011 tomada por un sistema de aeronave piloteada a distancia

3.1 Características naturales del sitio

3.1.1 Geológicas

Depósitos Aluviales antiguos (Qp-a)

El sitio S0011 se ubica en una zona de formación típicamente aluvial (Figura 3.3), de mediana consolidación, cuyo perfil es posible diferenciar dos secciones, una sección inferior predominantemente constituida por arenas y limos con algunas gravas incluidas en paquetes lentiformes, que reflejan un periodo de intenso aluvionamiento y, una sección superior de espesor más reducido, consistente de limos-arcillosos, que representarían una primera etapa de senectud y de tranquilidad climática. Hacia la zona Sur del campamento Trompeteros, por las nacientes de los pequeños ríos que cruzan el área, estos materiales conforman un relieve discontinuo de terrazas medias onduladas. Esto se detalla en la figura 3.4.⁹ (Anexo 1.2).

⁹ Estudio de Impacto Ambiental para la Perforación de 18 Pozos de Desarrollo y Construcción de Facilidades de producción, Pluspetrol Norte S.A. aprobado 12 de junio 2007, pág. 4.2.2-2



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Subdirección de Sitios
Impactados

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

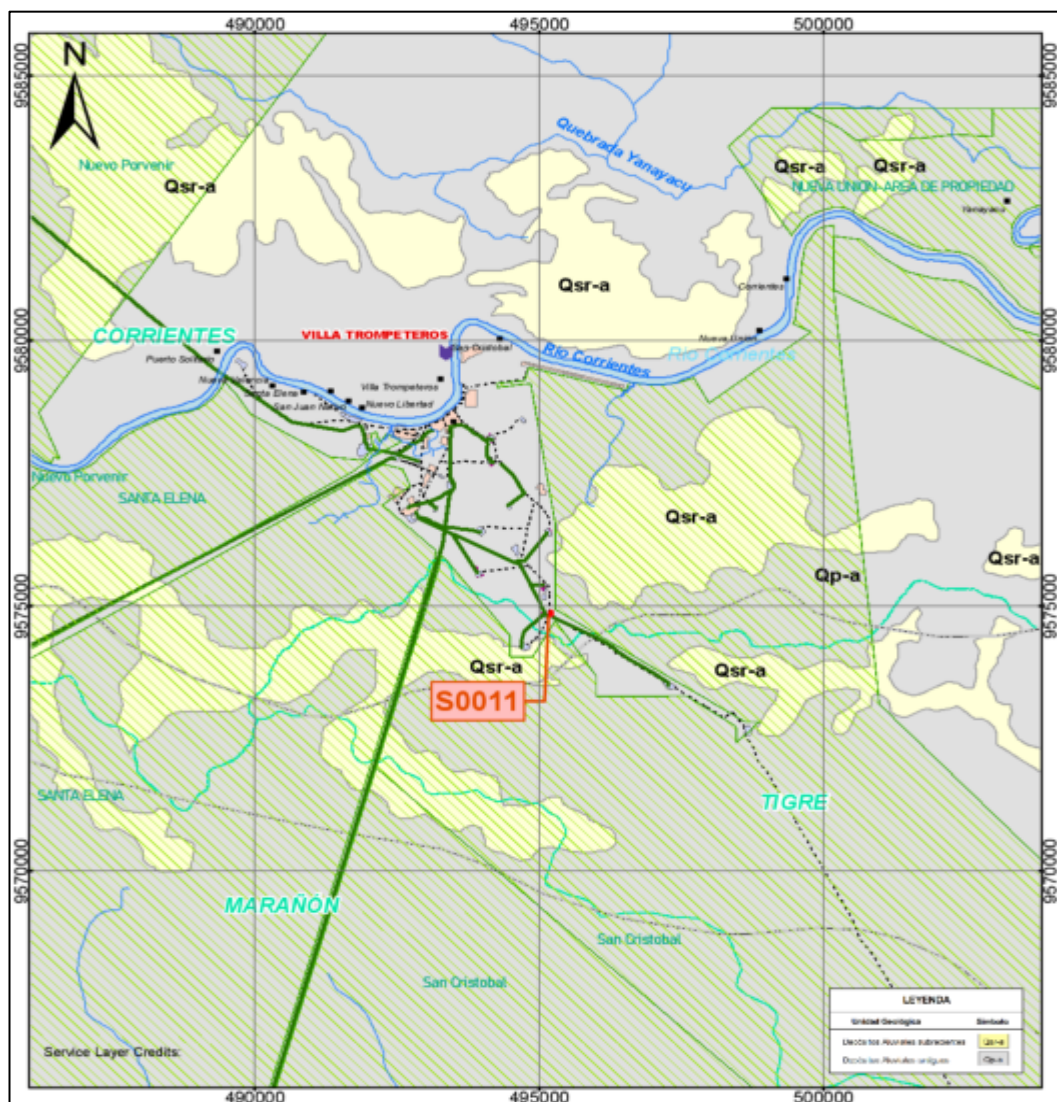


Figura 3.3. Ubicación del sitio S0011 en la formación geológica depósito aluvial antiguo.

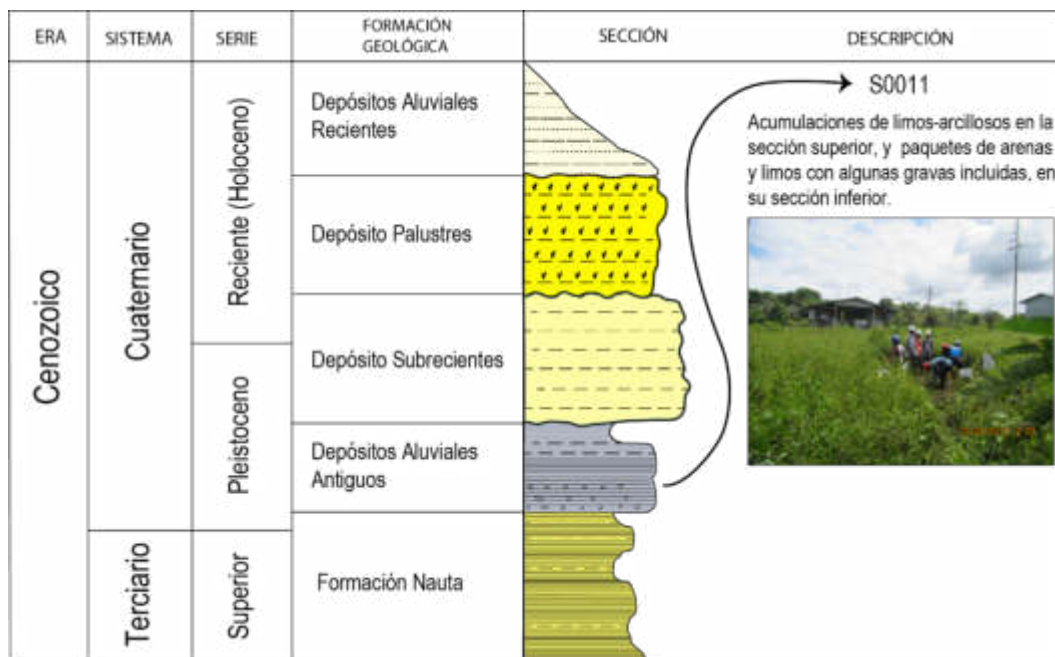


Figura 3.4. Ubicación del sitio S0011 en la estratigrafía presente en el Lote 8

3.1.2 Hidrogeología

En tal sentido, el sitio S0011 se encuentra constituido por sedimentos terciarios y cretácicos, cuyas litologías varían entre arcillitas y areniscas; sobre esta secuencia, se localizan los materiales pertenecientes al cuaternario antiguo y al cuaternario reciente, además de la geoforma ubicada en una terraza media donde no es posible determinar un escurrimiento superficial debido a que constituye un área plana depresionada de mal drenaje; estas aguas estancadas constituyen aguajales y áreas de pantano que corresponden a acuíferos libres, que presentan profundidades sub-superficiales poco variables en las terrazas aluviales como la calicata 2 (495450E/ 9574458N) que presenta una napa freática a 0,30 m ubicado a 450 m del sitio S0011¹⁰.

3.1.3 Hidrológicas

Hidrográficamente, en la zona del sitio S0011, se describe al río Corrientes como el más importante de la zona, que pertenece a la vertiente del Atlántico. Este río forma parte del sistema hidrográfico del Amazonas y se caracteriza por ser navegable, presenta curso sinuoso, gran volumen de agua y poca pendiente. Su lecho fluvial es muy amplio, predominando la existencia de playas en las orillas convexas de los meandros con abundante cantidad de limo y materia orgánica que se utilizan para la agricultura.

En la época de lluvias, el área se inunda por varios meses formando una capa de agua de poca profundidad que son favorecidas por la baja permeabilidad.

3.1.4 Fisiografía

A continuación, se describe la principal característica fisiográfica donde se ubica el sitio S0011 de acuerdo a su: génesis, pendiente, litología, edad de formación, etc. La

¹⁰

Ídem 9 pág. 4.2.2-8,



unidad fisiográfica es la terraza media ondulada (Tmo) caracterizada por presentar una superficie plana o casi plana (0 – 4 % de pendiente corta) con una altura que fluctúa entre 10 y 20 m con respecto al nivel de base de los ríos, lo que ubica al sitio S0011 en la llanura aluvial amazónica del norte del Perú; asimismo, le corresponde el piso altitudinal Omagua o Selva Baja, según la clasificación de Pulgar Vidal (1981).

3.1.5 Suelos

El tipo de suelo donde se emplaza el sitio S0011, corresponde a la asociación Nuevo Porvenir-Trompeteros (Mollic Endoaquepts- Oxic Distrudepts) en una proporción de (60%-40%). Estos suelos son hidromórficos con presencia de materia orgánica en descomposición y unas numerosas raíces entrecruzadas dentro del perfil a una profundidad mayor a los 40 cm; asimismo, son superficiales, con incipiente desarrollo, limitados por una napa freática a 0,20 m de profundidad que se llega a saturar en épocas de máximas avenidas y precipitación pluvial. Presenta un perfil tipo ABgCg, con características mólicas en los 0,40 m superficiales y un horizonte Cg gleizado. Son de textura media a moderadamente fina (arena franca a franco arenoso) y drenaje imperfecto a pobre.

Químicamente son suelos de reacción muy fuertemente ácida, debido a sus limitaciones por mal drenaje, estos suelos son considerados de baja a media fertilidad natural¹¹.

3.1.6 Datos climáticos

Según la clasificación climática por el método de Thornthwaite al sitio S0011 le corresponde el código A(r) A' H4, que describe un clima muy lluvioso, con precipitación abundante en todas las estaciones, cálido y muy húmedo. Los meses de mayor precipitación son de diciembre a mayo y de menores precipitaciones los meses de junio a noviembre; la precipitación anual presenta gran regularidad lo que origina una fuerte escorrentía y acumulaciones de agua pluvial en las partes depresionadas de la superficie.

Los registros pluviométricos de las estaciones cercanas, muestran valores mensuales de precipitaciones que varían entre los 180 y 360 mm con un promedio anual acumulado muy variable de 2000 a 4000 mm. Las lluvias se desarrollan en poco tiempo y con gran intensidad, siendo abril el mes de mayor precipitación y los meses de julio y agosto los de menor precipitación (Ingemmet, 1999). La temperatura tiene un promedio anual del orden de los 26 °C, alcanzando valores mínimos de 16°C y máximos de 34°C. La humedad relativa es alta y constante durante todo el año, con valores máximos durante abril y mayo (99,2%) y los mínimos en julio (65,6%).

3.1.7 Cobertura vegetal

El Ministerio de Agricultura y Riego-MINAGRI, en el marco de la Declaratoria de Emergencia Ambiental (DEA) en la localidad de Villa Trompeteros – Nueva Libertad, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto de acuerdo a la Resolución Ministerial N.º 126-2019-MINAM, elaboró «Estudio de Uso Actual de la Tierra e Identificación de Proyectos de Recuperación de Áreas Agropecuarias en el Área en Declaratoria de Emergencia Ambiental del distrito de Villa Trompeteros – Nueva Libertad», con el objetivo de

¹¹

Ídem 9. pág. 4.2.4-3



identificar, analizar, describir la distribución espacial de los tipos de Uso Actual de Tierra en el área geográfica de la DEA en la localidad de Villa Trompeteros – Nueva Libertad y generar información cartográfica a escala 1:5000.

El sitio S0011, de acuerdo a este Estudio de Uso Actual de la Tierra, se encuentra dentro del Grupo Natural (BN), sub grupo Primario (Bnp), que comprende áreas ocupadas por vegetación natural de tipo forestal en forma densa, de especies arbóreas, arbustivas, asociados con especies herbáceas de ambientes húmedos de lomadas y colinas.

3.2 Información general del sitio S0011

3.2.1 Esquema del proceso productivo

Actualmente se desarrollan actividades de tipo industrial, específicamente de extracción y transporte de hidrocarburos en el entorno del sitio.

3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

No aplica, debido a que no se ha identificado un proceso productivo en el área del sitio S0011.

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 S0011.

3.3 Fuentes potenciales de contaminación

Fuentes primarias

La Fuente primaria comprende cualquier componente instalación o proceso de actividades antrópicas que pudo o puede liberar contaminantes al medio ambiente.

Se ha realizado una verificación a un listado típico de instalaciones y eventos que podrían generarse, se consideraron las siguientes fuentes de contaminación:

- Fugas y derrames visibles
- Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros
- Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos
- Drenajes

Los cuales se describen en los siguientes ítems.

3.3.1 Fugas y derrames visibles

Durante la ejecución de la evaluación ambiental en campo en el área del sitio S0011, no se han identificado fugas o derrames activos provenientes de las instalaciones.



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

En la Tabla 3.1 se presentan las instalaciones y/o elementos que fueron identificados en el sitio S0011 durante la evaluación ambiental de campo; así como, el estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a los mismos.

Tabla 3.1. Instalaciones y elementos observados en el sitio S0011

Instalación o elemento	Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
Sub estación eléctrica	Norte	Ninguno	Activa	Ver ortofoto (Fotografía 3-2)

3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó áreas de almacenamiento de sustancias y residuos en el área del sitio S0011.

3.3.4 Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó drenaje industrial en el área del sitio S0011.

3.4 Focos potenciales o fuentes secundarias

3.4.1 Priorización y validación

Para determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0011, se evaluó la información del informe de reconocimiento al sitio S0011 y el Informe de Identificación de sitio con código CO-S-32, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas. En la siguiente tabla se describen los focos potenciales identificados en el sitio S0011.

Tabla 3.2. Descripción de focos potenciales en el sitio S0011

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1, 2, 3	Suelo saturado con manchas negras y/o color característico a hidrocarburos	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 Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	+/-
			++

Asimismo, la clasificación de los focos potenciales según la evidencia encontrada en el sitio S0011, se realizó siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla.

Tabla 3.3. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0011

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	Se ha observado la presencia de hidrocarburos en fase libre durante el reconocimiento.
Probable ++	Se ha observado suelo con presencia de hidrocarburos.
Posible +/-	Se ha percibido organolépticamente olores a hidrocarburos en el suelo.

Nivel de evidencia	Descripción
Sin evidencia / no confirmado	No se evidenció a nivel organoléptico ninguna afectación por hidrocarburos.

3.4.2 Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)

La figura 3.5 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio y sus posibles sustancias de interés.



Figura 3.5. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0011

3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0011, 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 S0011 es adyacente a instalaciones propias de la actividad de hidrocarburos (camino, líneas de producción, plataformas, etc.), como producto de dichas actividades aproximadamente el 60% del área del lado oeste del sitio ha sido deforestada, conservando un 40% con vegetación arbórea en la parte este del sitio.

El área afectada se encuentra en sucesión natural con vegetación herbácea de tipo grama de 1 m de altura. Asimismo, el Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM define el uso agrícola del suelo como aquel con aptitud para el crecimiento de cultivos, como es el caso presente y dado que no se desarrollan otras actividades propias de la actividad de hidrocarburos en el área del sitio S0011, se le considera de suelo agrícola para el presente y en el futuro cercano.

3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0011 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores son los siguientes:

Tabla 3.4. Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo saturado con manchas negras y olor característico a hidrocarburos.	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	- Fracción de hidrocarburos (F1, F2, y F3) - HAPs - Metales totales - BTEX - Cromo VI	- Población de la Comunidad Nativa San Cristóbal que se trasladan por el sitio para realizar diversas actividades. - 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

Dado que la principal actividad del área es de tipo industrial se identificaron y documentaron las características del entorno, con el fin de detectar fuentes y focos potenciales de contaminación en los alrededores que tengan probable influencia en el sitio S0011.

3.6.1 Fuentes en el entorno

La principal actividad del sitio es de tipo industrial por lo que las fuentes de contaminación del entorno están relacionadas con dicha actividad.

A continuación, se presenta la Tabla 3.5 con aquellas instalaciones y elementos del entorno que podrían considerarse fuentes de contaminación. Además, se detalla su ubicación, estado y posibles indicios de impacto asociado a dichas instalaciones.

**Tabla 3.5.** Posibles fuentes de contaminación en el sitio S0011

Instalación o elemento	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18M		Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado
	Este (m)	Norte (m)			
Plataforma 44XC	495105	9574863	Suroeste (Plataforma 44XC)	Crudo	Activo
Caseta de químicos	495109	9574878	Noroeste (Plataforma 44XC)	Insumos químicos	Activo
Sub estación eléctrica	495174	9574916	Norte (Plataforma 44XC)	Ninguno	Activa
Tubería	495128	9574878	Oeste (Plataforma 44XC)	Crudo	Activa

3.6.2 Focos y vías de propagación

El Informe de Identificación del Sitio CO-S-32, describe, dos (2) puntos de muestreo cuyos resultados sobrepasan el ECA para suelo de uso industrial, para la fracción de hidrocarburos F3 (C₂₈-C₄₀). Estos puntos se ubican a 40 y 70 m al oeste del sitio S0011 en el área de la Plataforma 44XC.

Dado que el terreno entre la Plataforma 44XC y el sitio S0011 es plano se prevé que con una lluvia abundante los contaminantes se puedan desplazar por escorrentía superficial hacia el sitio S0011.

4. ANTECEDENTES

Las actividades de exploración y explotación petrolera del Lote 8 iniciaron en 1970 a cargo de la empresa nacional de hidrocarburos Petroperú S.A. La fase de explotación se realiza en el año 1971, con el descubrimiento del campo Corrientes (Pozo 1-X). Posteriores perforaciones permitieron descubrir otros pozos en las estructuras Capirona, Pavayacu, Yanayacu, Valencia, Nueva Esperanza y Chambira; para la explotación de estos campos en desarrollo, se construyeron baterías, sistemas de recolección de petróleo crudo. La comercialización del petróleo crudo comenzó en el año 1974.

El Lote 8, tiene una extensión de 182 348,21 ha; sin embargo, inicialmente tuvo 888 367 ha, las áreas se han reducido a su extensión actual debido a sucesivas devoluciones (de áreas) de acuerdo al contrato. Asimismo, el 20 de mayo de 1994, Perúpetro S.A. y Petroperú S.A., celebraron el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del Lote 8¹².

El 22 de julio de 1996, mediante Decreto Supremo N.º 030-1996-EM, Pluspetrol Perú Corporation, Sucursal del Perú; Korea Petroleum Development Corporation, Sucursal Peruana; Daewoo Corporation, Sucursal Peruana; Yukong Limited, Sucursal Peruana, Petroperú S.A.; y, Perupetro S.A. firmaron el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8.

¹²

Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del Lote 8, celebrado el 20 de mayo de 1994 entre Perúpetro S.A. y Petróleos del Perú-PetroPerú. S.A.
CLAUSULA DECIMO SEXTA.- CESION
(...)



Hasta el 2002, en este lote se habían perforado 160 pozos y de acuerdo al boletín Estadística Anual de Hidrocarburos 2018 de Perupetro, existen 189 pozos de los cuales 17 pozos son inyectores de agua y 59 son pozos productores de petróleo crudo, produciendo 5 640 barriles por día y un total acumulado anual de 2 058, 440 barriles. En la actualidad, la empresa Pluspetrol Norte S.A. (en adelante, PPN) realiza actividades de exploración y explotación en el Lote 8, en virtud al Contrato de Licencia para la Exploración y Explotación celebrado en el 2002 con Perupetro S.A.

4.1 Información documental vinculada al sitio S0011

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

- **Informe de reconocimiento (OEFA) del 21 de diciembre de 2017**

Mediante Informe N.º 0053-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI la SSIM aprobó el informe de reconocimiento realizado al sitio S0011, cuyos resultados evidencian afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente suelo, determinándose un área estimada de 4470 m² (Anexo 2.1).

- **Plan de Evaluación Ambiental (OEFA) del 25 de junio de 2019**

Mediante Informe N.º 0213-2019-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el plan de Evaluación Ambiental para el sitio S0011. Dicho informe se aprobó con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente (Anexo 2.2).

4.1.2 Información en el marco de la función evaluadora

- **Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI del 26 de setiembre de 2016**

Mediante el citado informe el OEFA presentan los resultados de identificación de sitios contaminados en la cuenca del río Corrientes (Locaciones Corrientes, Pavayacu y Nueva Esperanza del Lote 8), realizados en junio - julio del 2015 y febrero del 2016.

En dicho informe, se reporta un área denominada «Sitio 4» que estaría vinculado al sitio S0011 y está ubicado cerca de la Plataforma 44XC de la Locación Corrientes y en la cual se tomó cuatro (4) puntos de muestreo, cuyos resultados advierten que para tres (03) puntos los parámetros Cr (+6), Ba y Pb presentan valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo para uso agrícola aprobado con Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM. La SSIM asignó a la citada referencia el código R000027 (Anexo 2.3).

4.1.3 Otra información vinculada al sitio S0011

- **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 de «supuestos pasivos ambientales» ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (ahora Lote 192) tales como, pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros. Entre los puntos reportados se encuentran la referencia con



códigos B_CORR-S-32 que describe: «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2.4). La SSIM asignó a la citada referencia el código R000320.

- **Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE del 6 de noviembre del 2017 y Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE del 7 de diciembre de 2016**

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

Entre los informes remitidos se encuentra el «Informe de Identificación de Sitio con código CO-S-32», el cual se encuentra vinculado al sitio S0011. De acuerdo al citado informe los resultados analíticos del sitio con «código CO-S-32» se obtiene que, de las 15 muestras (colectadas en 6 puntos de muestreo), una (1) superó el ECA para suelo de uso industrial para la Fracción de hidrocarburos F2 (C₁₀-C₂₈) y ocho (8) muestras superaron los ECA para la Fracción de hidrocarburos F3 (C₂₈-C₄₀) aprobados mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM. La SSIM asignó a la citada referencia el código R002808 (Anexo 2.5).

A continuación, el cuadro de referencias asociadas al sitio S0011.

Tabla 4.1. Referencias asociadas al sitio S0011

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000027	495131*	9574877*	«Punto central de la plataforma 44XC (zona de antiguo derrame)», con código Sitio 4	Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI
2	R000320	495128	9574879	«Suelos potencialmente impactados» con código B_CORR-S-32	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R002808	495128**	9574879**	Informe de identificación de sitio CO-S-32	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

* Las coordenadas pertenecen al centroide del área denominada Sitio 4 que tiene un área de 19,5 m²

**Las coordenadas pertenecen al centroide del área definida para la referencia R002808

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 Ambiente¹³; asimismo, la DEAM del OEFA promueve dicha participación en todas sus acciones.

¹³

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

Las actividades de muestreo en el sitio S0011, se desarrollaron en la etapa de ejecución de la evaluación ambiental para el componente ambiental suelo en la localidad Villa Trompeteros - Nueva Libertad, Lote 8; entre el 27 de mayo y el 22 de junio de 2019; la SSIM programó estas actividades en atención a la Declaratoria de emergencia ambiental – DEA Trompeteros y Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, en el área geográfica que comprende la localidad de Villa Trompeteros-Nueva Libertad, ubicada en el distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

5.2 Actores involucrados

La evaluación del sitio S0011 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

Comunidades Nativas Santa Elena

La comunidad nativa Santa Elena se ubica en el margen izquierdo del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto. De acuerdo con la Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios del Ministerio de Cultura¹⁴, esta comunidad se identifica con el pueblo indígena Achuar y Kichwa. La delimitación territorial de la comunidad nativa Santa Elena se encuentra aprobada mediante la Resolución de Reconocimiento de la localidad R.D. N.º 426-94-CTAR-DRA. Esta comunidad tiene una población aproximada de 320 habitantes. En la actualidad el *viceapu* de la comunidad nativa es el señor Carlos Mayta Urgia.

Pluspetrol Norte S.A.

Es la empresa operadora del Lote 8, ubicado en la provincia y departamento de Loreto. La empresa realiza actividades de exploración y explotación en el Lote 8, en virtud del Contrato de Licencia para la Exploración y Explotación celebrado en el 2002 con Perupetro S.A. La empresa participó en esta evaluación y las coordinaciones se realizaron con el señor Urbano Sotacuro (Oficina de Medio Ambiente).

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 S0011, se acordó la participación de los monitores ambientales de la zona, tal

en cada uno de los niveles de gobierno. El Estado concerta con la sociedad civil las decisiones y acciones de la gestión ambiental».

¹⁴ Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios del Ministerio de Cultura, extraído de <https://bdpi.cultura.gob.pe/busqueda-de-localidades>, consultado el 07 de agosto de 2019.



como se detalla en la Tabla 5.1; asimismo, se realizó la presentación del plan de evaluación ambiental para el sitio S0011 (Anexo 3).

Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Campamento Percy Rozas	15 de setiembre de 2017	Feconaco, PPN y OEFA	Reunión de apertura para la exposición de las actividades a realizar previo al trabajo de reconocimiento del sitio.
Pluspetrol Norte (campamento Percy Rozas)	31 de mayo 2019	PPN y OEFA	Reunión de apertura para el inicio de las actividades de campo, para realizar trabajos de identificación de sitios impactados.
Pluspetrol Norte (campamento Percy Rozas)	22 de junio 2019	PPN y OEFA	Reunión de culminación de actividades para realizar trabajos de identificación de sitios impactados.
Comunidad nativa Santa Elena	30 de mayo 2019	Viceapu y monitores de la comunidad nativa de Santa Elena y OEFA	Reunión de coordinación y presentación con autoridades locales para el inicio de los trabajos de identificación de sitios impactados.
Comunidad nativa Santa Elena	20 de junio 2019	Viceapu y monitores de la comunidad nativa de Santa Elena y OEFA	Reunión de culminación de actividades de campo de los trabajos de identificación de sitios impactados.

5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0011 se desarrolló el 05 y 06 de junio de 2019, donde se realizó el muestreo de suelo; asimismo, se realizó el recojo de la información para la estimación de nivel de riesgo. Las ejecuciones de estos trabajos fueron realizadas con la participación activa de un monitor ambiental y 2 apoyos locales de la comunidad nativa Santa Elena.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0011 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y su estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0011.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0011.

7. METODOLOGÍA

7.1 Evaluación de la calidad de suelo

El PEA del sitio S0011 planteó la necesidad de incluir el muestreo ambiental de suelo en el área de potencial interés, a fin de ampliar la información recogida en las actividades de reconocimiento, incluir resultados analíticos de parámetros del estándar de calidad ambiental para suelo y corroborar la información analítica de los antecedentes.



El área de potencial interés del sitio S0011 planteada en el Plan de Evaluación Ambiental fue de 0,49 ha; asimismo, para el cálculo del área de potencial interés se tomaron en cuenta las áreas identificadas en los antecedentes.

7.1.1 Guía utilizada para la evaluación

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

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

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

7.1.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo se ubicaron en toda la extensión del sitio S0011 y se distribuyeron con el objetivo de confirmar la presencia de contaminantes y estimar su extensión, los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0011

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0011-SU-001	495204	9574873	120	Punto de muestreo ubicado a 50 m al este de la Plataforma 44XC.
2	S0011-SU-002	495217	9574892	121	Punto de muestreo ubicado a 110 m al este de la Plataforma 44XC.
3	S0011-SU-003	495201	9574849	125	Punto de muestreo ubicado a 70 m al este de la Plataforma 44XC.
4	S0011-SU-003-PROF	495201	9574849	125	Punto de muestreo ubicado a 70 m al este de la Plataforma 44XC.
5	S0011-SU-004	495215	9574828	108	Punto de muestreo ubicado a 50 m al norte de la carretera que va a la Plataforma 1012D y a 70 m al oeste de la carretera principal.
6	S0011-SU-004-PROF	495215	9574828	108	Punto de muestreo ubicado a 50 m al norte de la carretera que va a la Plataforma 1012D y a 70 m al oeste de la carretera principal.
7	S0011-SU-005	495186	9574822	122	Punto de muestreo ubicado a 120 m al norte de la carretera que va a la Plataforma 1012D y a 35 m al este de la carretera principal.
8	S0011-SU-006	495213	9574806	117	Punto de muestreo ubicado a 20 m al norte de la carretera que va a la plataforma 1012D.

Se colectaron 8 muestras nativas puntuales, distribuidas en los 6 puntos de muestreo (6 muestras a nivel superficial y 2 muestras a profundidad); las muestras a nivel

superficial tienen una profundidad mínima de 0,60 m debido a la gruesa capa de materia orgánica (turba) que era de aproximadamente 2,5 m, y las muestras a profundidad van desde 1,9 a 2,9 m de profundidad, los puntos de muestreo fueron distribuidos en el área del sitio S0011; asimismo, se tomaron dos muestras de control de laboratorio (S0011-SU-CTRL1 y S0011-SU-CTRL2), que corresponde al 10% de las muestras nativas.

Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo de control

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0011-SU-CTRL1	495300	9574771	122	Punto de muestreo ubicado a 30 m al noreste del ducto que viene de la Plataforma 1012D.
2	S0011-SU-CTRL2	495341	9574746	171	Punto de muestreo ubicado a 40 m al norte del ducto que viene de la Plataforma 1012D.

La distribución de las muestras se presenta en el mapa respectivo tal como se muestra en la Figura 7.1 (Anexo 1.3).



Figura 7.1. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo



7.1.3 Parámetros y métodos a evaluar

Los parámetros y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0011 se detallan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0011

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA 8015 C, Rev. 3 - 2007	Orgánicos no halogenados usando GC/FID
2	Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	EPA 8015 C, Rev. 3 - 2007	Orgánicos no halogenados por Cromatografía de Gases.
3	Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	EPA 8015 C, Rev. 3 - 2007	Orgánicos no halogenados por Cromatografía de Gases.
4	Metales totales	EPA 3050 B: 1996/ EPA 6010 B: 1996	Digestión ácida de sedimentos. Lodos y suelos/Espectrometría de Emisión Atómica de Plasma acoplado inductivamente.
5	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev. 2 – febrero 2007	Mercurio en residuos sólidos o semisólidos (Técnica manual de vapor frío)
6	Cromo VI	EPA 3060, Rev. 1 – diciembre de 1996/EPA 7199 Rev. 0 diciembre de 1996 (Validado). 2017	Digestión Alcalina para Cromo hexavalente.
7	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	EPA 8270 D, Rev. 5 – 2014.	Componentes Orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de Gas /Espectrometría de masa (GC/MS).
8	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

Fuente: Informes de ensayo N.º 37974/2019-1, 37978/2019-1 y 37995/2019-1 laboratorio ALS LS Perú.

7.1.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestreo de suelos, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, serie 4HU005012, una cámara digital, modelo Powershot D30BL serie 62051001248 para la extracción de las muestras de suelo se utilizó barreno convencional con serie Barre-OEFA-07.

7.1.5 Criterios de comparación

Los resultados obtenidos del muestreo de suelo son comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, de uso agrícola, aprobado 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.

7.1.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio, se encuentran en los Informes de ensayo N.º 37974/2019-1, 37978/2019-1 y 37995/2019-1, y se muestran en el Reporte de Campo (Anexo 4) y en el Reporte de Resultados del sitio S0011 (Anexo 5); 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 las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio se encuentra



impactado o no. Asimismo, se empleó el programa ArcGis versión 10.5 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de suelo.

7.2 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0011

La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0011, 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 las actividades de reconocimiento, 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» (Anexo 6), datos tales como:

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

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

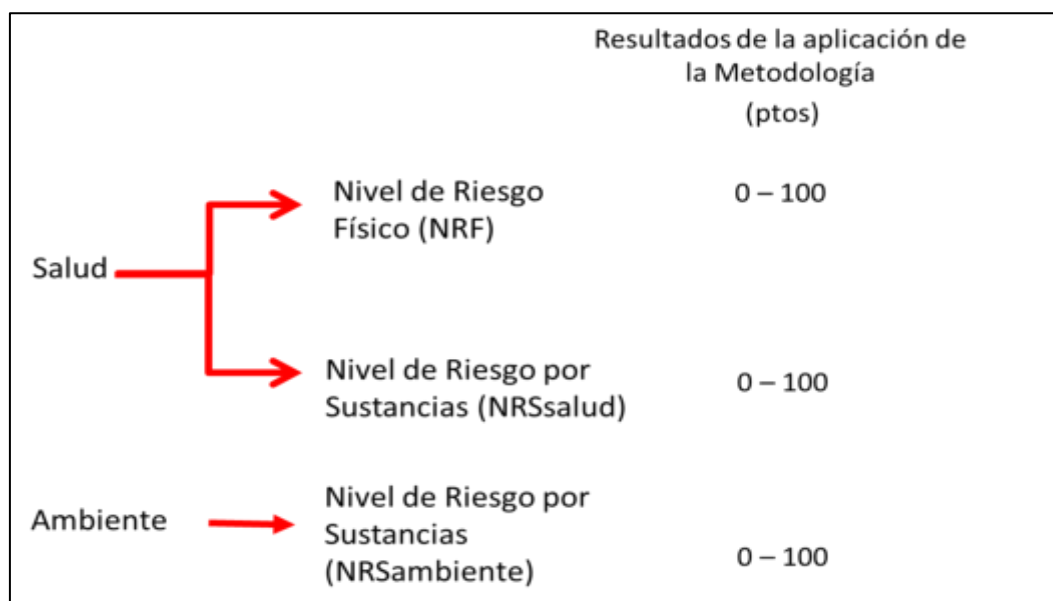


Figura 7.2. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes



Para la aplicación de la metodología se ha utilizado la «ficha de evaluación» (Anexo 7), la cual es una hoja de cálculo de Excel, y está programada con los algoritmos establecidos en la metodología y la cual nos proporciona los resultados de la aplicación de la metodología de la estimación del nivel de riesgo.

8. RESULTADOS

8.1 Calidad de suelo

Los resultados de laboratorio obtenidos de los informes de ensayo N.º 37974/2019, 37978/2019 y 37995/2019, evidencian la presencia de suelo contaminado con fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40). En la Tabla 8.1 se detallan los resultados de las muestras que superaron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

Tabla 8.1. Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo agrícola

Código de muestra	Parámetros	
	F2 (>C10-C28) (mg/kg)	F3 (>C28-C40) (mg/kg)
S0011-SU-001	368,8	1553
S0011-SU-002	113,6	854,1
S0011-SU-003	3307	11 486
S0011-SU-003-PROF	599,6	2981
S0011-SU-004	1362	4912
S0011-SU-004-PROF	478,0	3666
S0011-SU-005	21915	47068
S0011-SU-006	6713	22184
D.S. N.º 011-2017-MINAM Uso de Suelo Agrícola	1200	3000

: Concentraciones que superan los ECA para suelo de uso agrícola (D.S. N.º 011-2017-MINAM)

Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)

En la figura 8.1 se muestra las concentraciones de Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en el suelo del sitio S0011, en la cual se puede apreciar que las muestras S0011-SU-003, S0011-SU-004, S0011-SU-005 y S0011-SU-006 superaron los ECA para suelo de uso agrícola en el parámetro Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28).

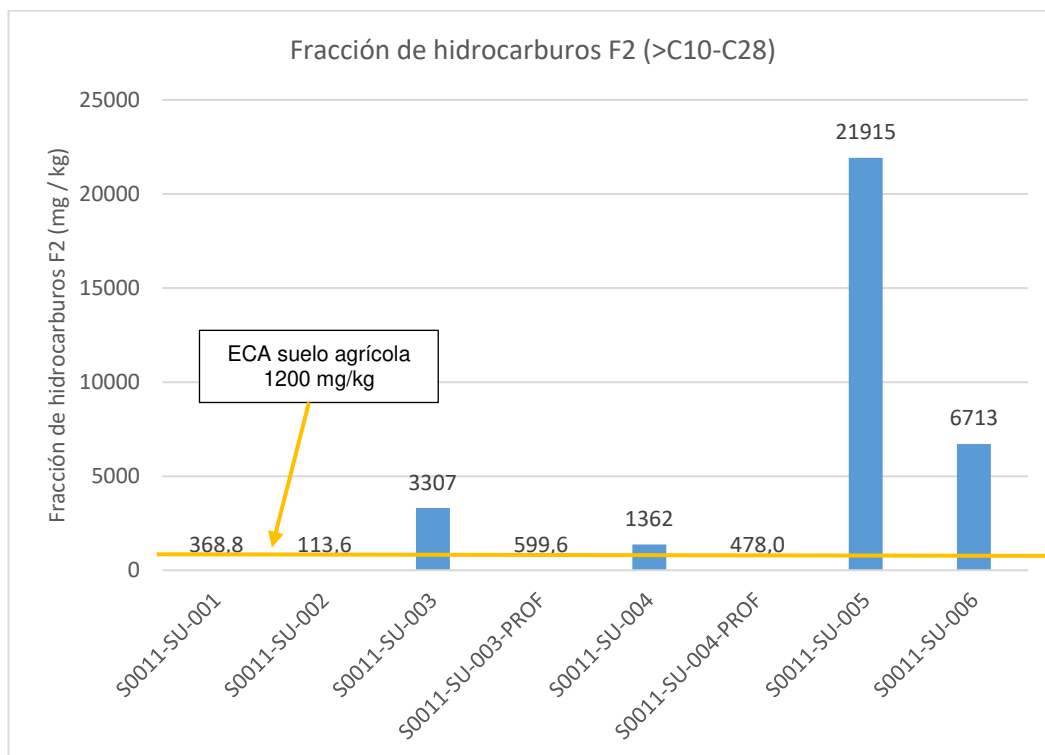


Figura 8.1. Resultados de fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) para el sitio S0011

Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)

En la figura 8.2 se muestra las concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) en el suelo del sitio S0011, en la cual se puede apreciar que las muestras S0011-SU-003, S0011-SU-004, S0011-SU-004-PROF, S0011-SU-005 y S0011-SU-006 superaron los ECA para suelo de uso agrícola en el parámetro fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40).

En la figura 8.3 se observan los puntos de muestreo que superaron los ECA y los cuales se ubican en la mitad sur del sitio S0011.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

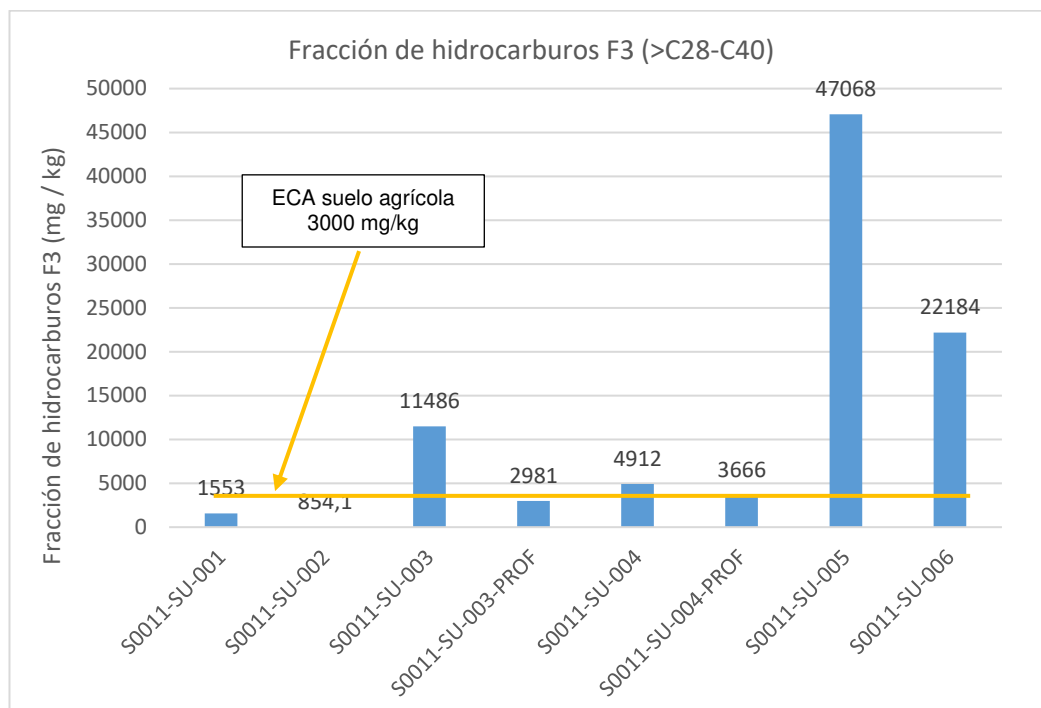


Figura 8.2. Resultados de fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) para el sitio S0011



Figura 8.3. Puntos de muestreo con concentraciones que superan el ECA



8.2 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0011

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada con la R.C.D. N.º 028-2017-OEFA/CD, reportada en la «Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo¹⁵» que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0011, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete (ver ficha para la estimación del nivel de riesgo) y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos considerados, se han obtenido los siguientes resultados:

De acuerdo a dichos resultados el Nivel de Riesgo Físico tiene un valor de 0, que no representa un nivel de riesgo, debido a que no se encuentran ambientes tóxicos o elementos punzocortantes que pudieran afectar a los pobladores de las comunidades cuando realizan actividades de caza y recolección en el sitio impactado y alrededores.

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias a la Salud es de 41,8 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio impactado se han encontrado concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 y F3 que superan los ECA para suelo de uso agrícola; por lo que los pobladores de las comunidades se encuentran expuestos a estas sustancias cuando realizan actividades de caza y recolección en el sitio.

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias al Ambiente es de 44,6 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que el sitio impactado corresponde a un bosque inundable, lo que facilita el transporte de las sustancias contaminantes hacia los receptores humanos y ecológicos.

De la información recolectada en campo, gabinete y de los resultados de la analítica, registrada en la Ficha de estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente se presenta un resumen de los resultados obtenidos:

Tabla 8.2. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente

Estimación del nivel de riesgo	Parámetro	Puntaje	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	0	No corresponde
	NRS _{salud}	41,8	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	44,6	Nivel de Riesgo Medio

* Con rangos de hasta 100 puntos

9. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran la presencia de suelo contaminado con Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) en el sitio S0011 cuyas concentraciones han superado los ECA para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM).

Respecto de los resultados del parámetro fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) del presente estudio, las concentraciones encontradas corroboran los resultados reportados en el Informe de Identificación de

¹⁵

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



Sitio con código CO-S-32 elaborado por Pluspetrol Norte S.A., pero no con los resultados del Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI en el que se presentan valores que superan el ECA para metales; cabe señalar que el área estudiada en dicho informe se ubica en la Plataforma 44XC, la cual no está dentro del Área de Potencial Interés para el sitio S0011.

En el Informe de Identificación de Sitio con código CO-S-32, se reportó que, de las 15 muestras, un (1) superó el ECA para suelo de uso industrial para el parámetro fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y ocho (8) muestras para el parámetro fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) para suelo de uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, se determinó el área de potencial interés (API) del sitio S0011 de 4846 m².

En la zona adyacente al lado sur del sitio S0011 pasa un ducto que viene de la Plataforma 1012D y va a la Plataforma 44XC, este ducto se ubica a un lado de la carretera y en la parte alta, en la cual pudo haber ocurrido una rotura en el tramo cercano a la Plataforma 44XC ya que se han encontrado altas concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 y F3 en los puntos de muestreo cercanos a dicho ducto.



Figura 9.1. Áreas de antecedentes y puntos de muestreo

9.1 Esquema conceptual para el sitio S0011

El sitio S0011 constituye un sitio impactado por actividades de hidrocarburos debido a que los resultados de las concentraciones para fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y para la fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), muestran que existe afectación directa sobre el suelo en el área determinada de 4846 m², conforme consta en el Registro Fotográfico (Anexo 8).

Para el sitio de S0011 se estableció el esquema conceptual que muestra la interacción del sitio con el componente ambiental suelo.

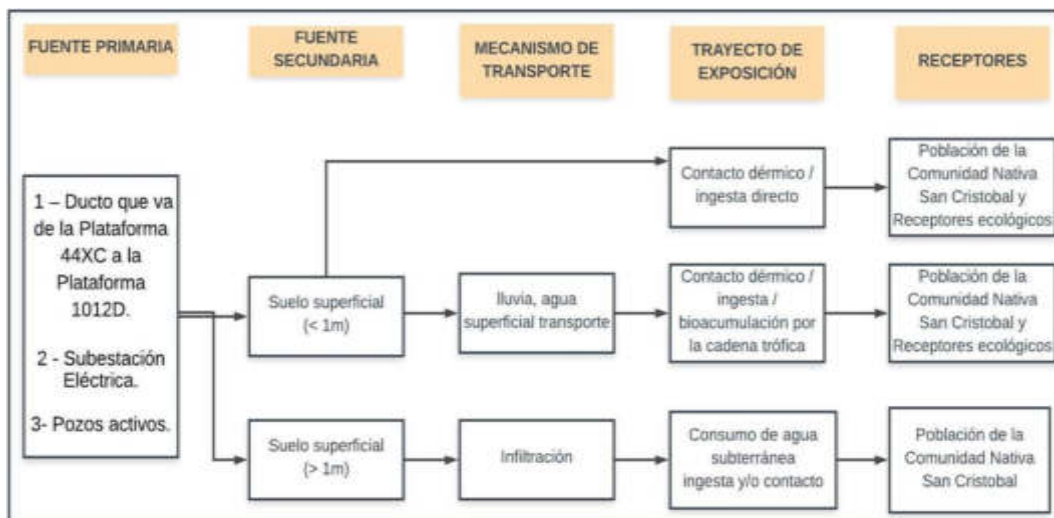


Figura 9.2. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0011

10. CONCLUSIONES

El proceso para la identificación del sitio S0011, dio como resultado que es un sitio impactado por actividades de hidrocarburos, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

- (i) De la evaluación ambiental realizada en el sitio S0011, se tiene que de las ocho (8) muestras tomadas en el área de potencial interés de 4846 m², cuatro (4) presentan valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola, para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y cinco (5) para la fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40).
- (ii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: No riesgo, para el nivel de riesgo físico ($NRF_{físico}$); MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRS_{salud}) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente ($NRS_{ambiente}$).

11. RECOMENDACIONES

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

- (i) Profundizar el muestreo de suelo en el sitio S0011, con la finalidad de advertir el alcance de la profundidad de la contaminación, ya que se ha encontrado concentraciones de parámetros de interés que superan los 2 m de profundidad.
- (ii) Considerar la ampliación del API investigado hacia el lado sur, ya que las concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 y F3 encontrados en el área de potencial interés (API) exceden el ECA de suelo para uso agrícola, lo que indicaría una mayor extensión hacia esta zona.

**12. ANEXOS**

Anexo 1	: Mapas
Anexo 1.1	: Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0011
Anexo 1.2	: Mapa de ubicación del sitio S0011 en la formación geológica depósito aluvial antiguo.
Anexo 1.3	Mapa de puntos de muestreo y excedencia de los ECA para suelo en el sitio con código S0011
Anexo 2	: Información documental vinculada al sitio S0011
Anexo 2.1	: Informe N.º 0053-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI
Anexo 2.2	: Informe N.º 0213-2018-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo 2.3	: Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI
Anexo 2.4	: Carta PPN-OPE-0023-2015
Anexo 2.5	: Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, y parte pertinente del Informe de identificación de sitio con código CO-S-32
Anexo 3	Actas y/o listas de asistencia
Anexo 4	: Reporte de Campo del sitio S0011
Anexo 5	: Reporte de resultados de la evaluación ambiental
Anexo 6	: Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo
Anexo 7	: Ficha de Evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo
Anexo 8	: Registro Fotográfico



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

ANEXOS



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

ANEXO 1

Mapas



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

ANEXO 1.1

Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0011



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

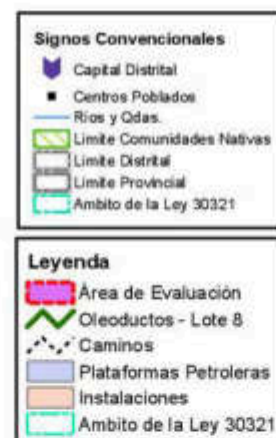
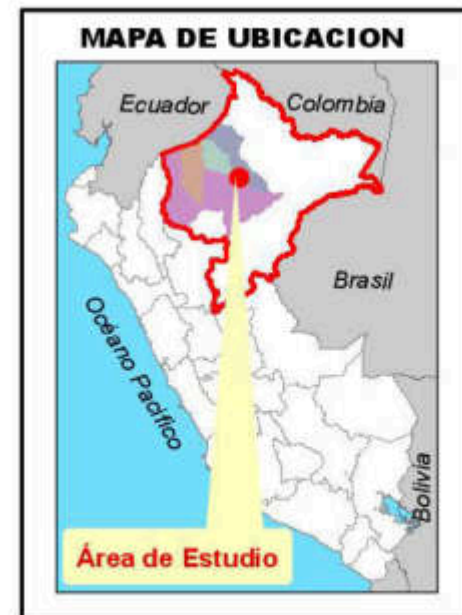
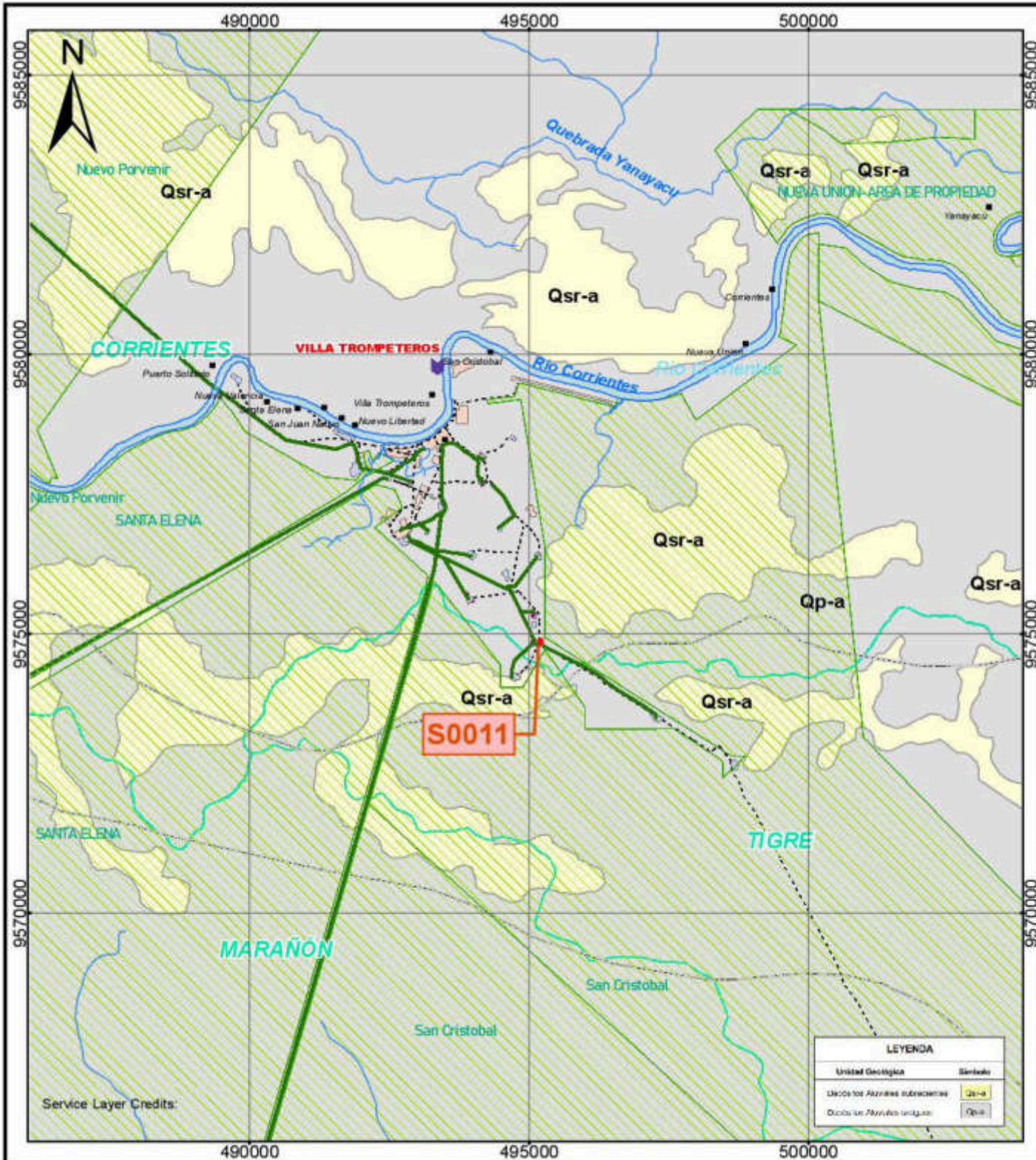
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

ANEXO 1.2

Mapa de ubicación del sitio S0011 en la formación
geológica depósito aluvial antiguo





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

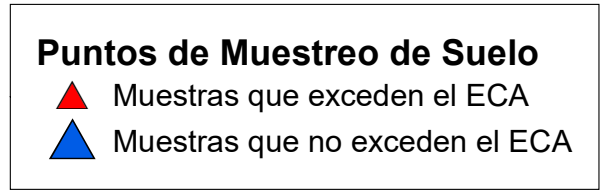
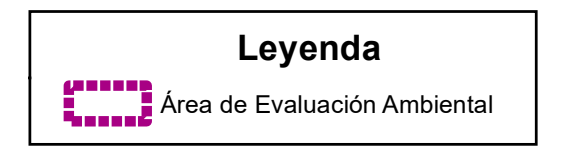
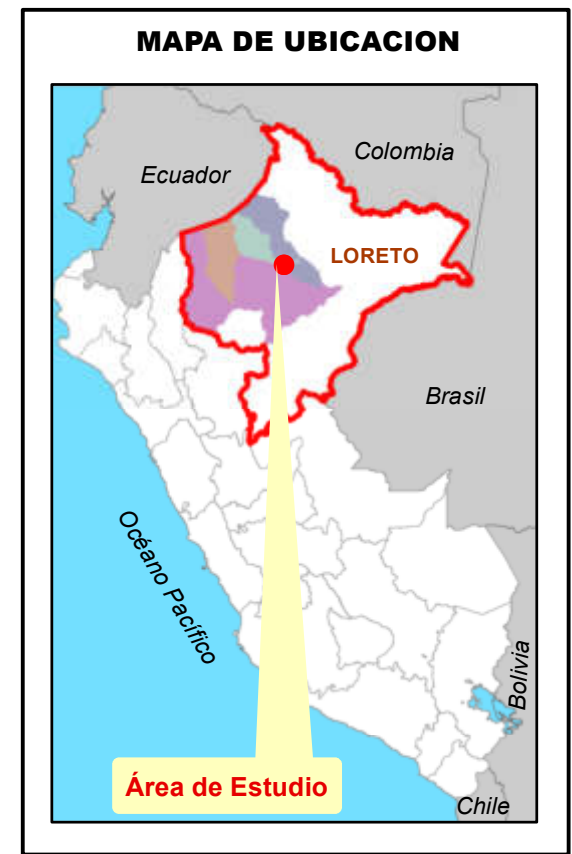
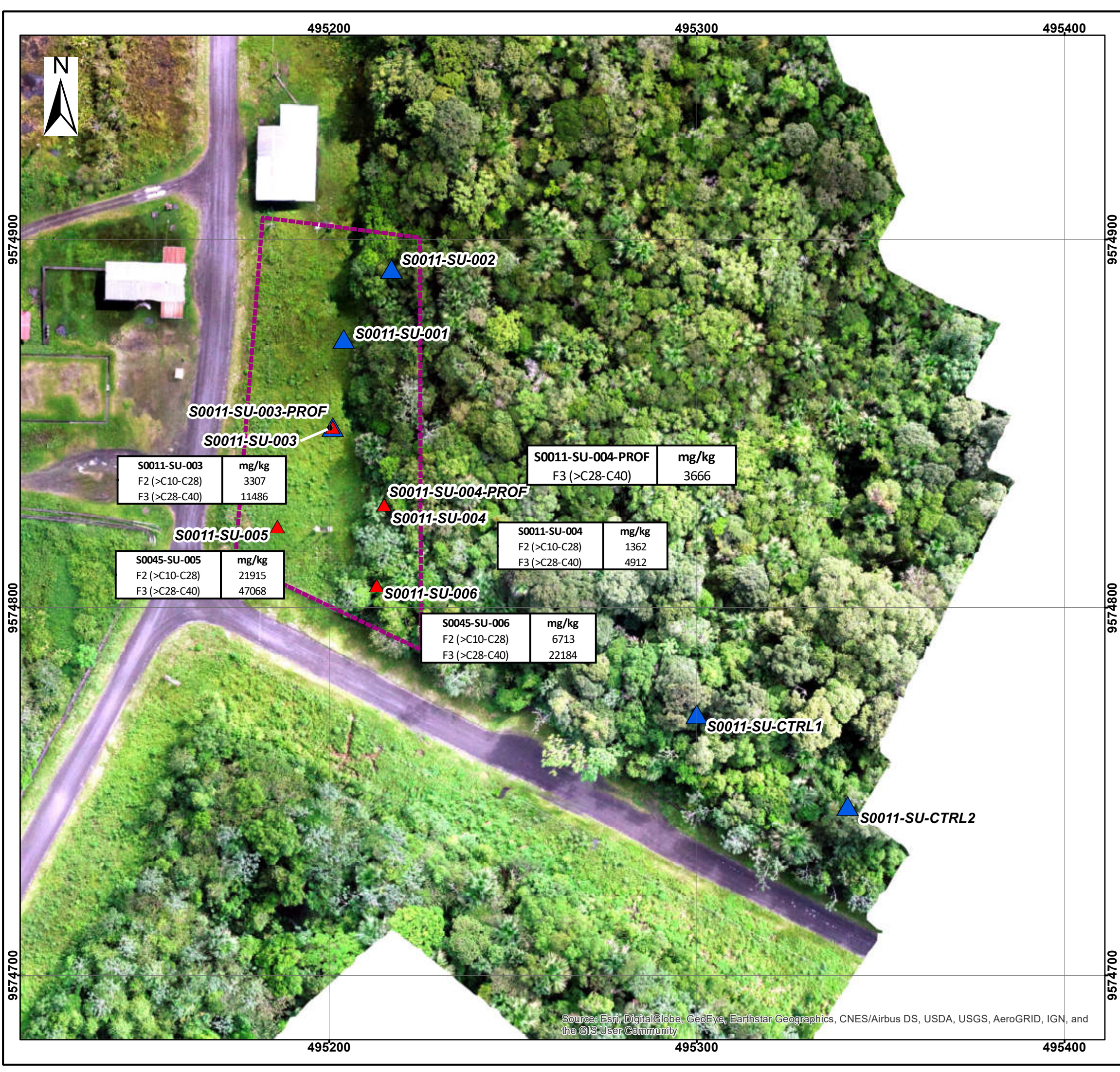
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

ANEXO 1.3

Mapa de puntos de muestreo y excedencia de los ECA
para suelo en el sitio con código S0011



	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
			Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO			
PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIAS DE LOS ECA PARA SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0011			
Escala : 1/1,000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado:		CSIG OEFA	Fecha: Octubre 2019
Fuente:		Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Fotografía Aérea tomada en junio 2019 Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA	



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

ANEXO 2

Información documental vinculada al sitio S0011



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

ANEXO 2.1

Informe N.º 0053-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

INFORME N.º 053-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI

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

SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

DE : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**
Coordinador de Sitios Impactados

ALDO ALBERTO CABRERA BERROCAL
Especialista

CHRISTIAN WILMER CARRASCO PERALTA
Especialista de Sitios Impactados

FELIPE ALBERTO GARRIDO GARCÍA
Tercero Evaluador



9ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado, identificado con código S0011, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

REFERENCIA : Planefa OEFA 2017

FECHA : **21 DIC. 2017**

201-042315

Tenemos el agrado de dirigirnos a ustedes con relación al asunto de la referencia, a fin de informar lo siguiente:

1. INFORMACIÓN GENERAL**1. Detalles de la actividad realizada:**

Zona evaluada	Sitio S0011			
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, plataforma 44 de la Locación Corrientes – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa OEFA 2017			
Fecha de visita de reconocimiento	15 de setiembre de 2017			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si		No	X





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

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

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión
1	Christian Wilmer Carrasco Peralta*	Biólogo
2	Aldo Alberto Cabrera Berrocal	Biólogo

(*) Responsable del equipo

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 (en adelante, **DE**) tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación se rige por los siguientes instrumentos que para tales efectos aprobó el OEFA: (i) Directiva de Identificación de Sitios Impactados (en adelante, **Directiva**) y (ii) Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente (en adelante, **Metodología**)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 2017 (en adelante, **Planefa 2017**) el desarrollo de actividades para la identificación de 30 sitios impactados.
7. En cumplimiento del Planefa 2017, el OEFA programó del 13 al 24 de setiembre de 2017 una visita de reconocimiento para sesenta y tres (63⁵) referencias donde

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

En el Artículo 3º del Reglamento de la Ley N.º 30321, aprobado con Decreto Supremo 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».

² Publicada el 26 de diciembre de 2016 en el diario oficial «El Peruano».

³ Mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, del 1 de noviembre de 2017, aprobó 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.

⁴ Las sesenta y tres (63) referencias incluyen: veintiséis (26) de la Carta N.º PPN-OPE 0023-2015, cinco (5) de la Carta N.º PPN-OPE-0070-2016, veinticuatro (24) del Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI y ocho (8) de los informes remitidos al OEFA por el Ministerio de Energía y Minas con el Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE.



se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en el distrito de San Juan de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, conforme consta en el Plan de Trabajo con número de CUC N.º 001-09-2017-24.

8. Asimismo, mediante Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE del 6 de noviembre de 2017, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, remitió a la Dirección de Evaluación los informes de identificación de sitios contaminados y planes de descontaminación de suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39, los cuales fueron remitidos en atención al pedido formulado por la Dirección de Evaluación mediante Oficio N.º 313-2017-OEFA/DE, del 19 de octubre de 2017.
9. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el sitio con código S0011, el cual considera tres (3) referencias⁶, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, plataforma 44 de la Locación Corrientes – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto. (en adelante, **sitio S0011**).

3. OBJETIVO

10. Reportar la información obtenida en la visita de reconocimiento al posible sitio impactado S0011.

4. UBICACIÓN DEL SITIO

11. El posible sitio impactado S0011 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en la plataforma 44 de la Locación Corrientes – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto. (ver, **Figura N.º 1**).

Figura N.º 1 – Mapa de ubicación del sitio S0011



Fuente: Elaboración propia.



Las referencias se encuentran detalladas en el numeral 5.1.1 «revisión documental» del presente informe.

5. METODOLOGÍA

5.1. Etapa de pre-campo (gabinete)

5.1.1. Revisión documentaria

12. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la Coordinación de Sitios Impactados (en adelante, **CSI**), se ha podido verificar que el sitio S0011 tiene los siguientes documentos vinculados:
- **Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI:** informe emitido por la Dirección de Evaluación del OEFA el 26 de setiembre del 2016, en el cual se presentan los resultados de identificación de sitios contaminados en la cuenca del río Corrientes (Locaciones Corrientes, Pavayacu y Nueva Esperanza del Lote 8), realizados en junio - julio del 2015 y febrero del 2016. En dicho informe, se reporta un área denominada «Sitio 4» que estaría vinculado al sitio S0011 y está ubicado cerca de la plataforma 44 de la Locación Corrientes y en la cual se tomó cuatro (4) puntos de muestreo, cuyos resultados advierten que para tres (03) puntos los parámetros Cr (+6), Ba y Pb presentan valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo para uso agrícola (ver, **Anexo N.º 1-A**). La CSI asignó a la referencia antes detallada el código R000027 (ver, **Tabla N.º 1**).
 - **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 de este documento se ha podido verificar que sitio S0011 guarda relación con el código **B_CORR-S-32** descrito como «suelo potencialmente impactado» (ver, **Anexo N.º 1-B**). La CSI asignó a la referencia antes detallada el código R000320 (ver, **Tabla N.º 1**).
 - **Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE:** Documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA en formato digital los «Informes de Identificación de Sitio (IISC), así como los Planes de Descontaminación (PDS)», elaborados por los titulares actuales y anteriores de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto. De la revisión de este documento se tiene que el sitio S0011 tiene relación con:
 - ✓ **El «Informe de Identificación de Sitio con código CO-S-32»** De la revisión de la información alcanzada se ha verificado que el sitio con código CO-S-32, con la coordenada reportada UTM WGS84, 9574879N / 495128E se encuentra ubicado en la parte oeste del Lote 8, en la cuenca del río Corrientes, en la zona central de la plataforma 44 y ocupa una superficie estimada de 3 855 m². Este sitio presenta evidencias

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.

organolépticas por hidrocarburos (color y olor) a nivel superficial (0,75 – 1,25 m). Los resultados analíticos de dicho informe reportaron que una muestra superó el ECA para suelo de uso industrial para HTP fracción F2; y ocho muestras superaron el ECA de uso industrial para HTP fracción F3., en el **Anexo N.º 1-B** se adjunta este documento y en el cual se indican las coordenadas del polígono del área (ver, **Anexo N.º 1-C**). La CSI asignó a la referencia antes detallada el código R002808 (ver, **Tabla N.º 1**).

13. Las referencias que se encontrarían asociadas al sitio S0011 se describen en la siguiente tabla:

Tabla N.º 1 - Referencias obtenidas de la revisión documental para el sitio S0011

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000027	495131	9574877	Punto de referencia de la evaluación realizada en áreas cercanas a la plataforma 44 locación Corrientes, Lote 8, sitio denominado Sitio 4.	Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI
2	R000320	495128	9574879	Suelos potencialmente impactados, identificado con código B_CORR-S-32.	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R002808	495128 (*)	9574879 (*)	Área georreferenciada definida para el sitio CO-S-32, locación Corrientes, Lote 8.	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE (Informe de Identificación de Sitio – CO-S-32)

(*) Coordenadas de un punto del área definida para las referencias R002808 y R000027.
Fuente: Elaboración propia.

5.1.2. Revisión de protocolos y guías

14. 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 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
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





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

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
---------------	---	---------------------------------	--	------

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

15. Previo al trabajo de reconocimiento, se realizó una reunión de apertura el 15 de setiembre de 2017 en el campamento Percy Rozas con el representante de la Federación de Comunidades Nativas del Corrientes - Feconaco y de Pluspetrol Norte S.A., en la cual se informó sobre las actividades a realizar en la zona (ver, **Anexo N.º 2**).
16. Como resultado de la reunión se conformó un equipo de trabajo que acompañó al equipo técnico del OEFA durante la visita de reconocimiento.

5.2.2. Actividades en el sitio

17. 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 N.º 3**) conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

18. Se recogió información de carácter general del sitio y su entorno, tales como: ubicación, centro poblados más cercanos, formas de acceso al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.
19. 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.
20. 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

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

Agua superficial

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



Sedimentos

23. 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

24. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo a través de hincado y remoción.
25. 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

26. 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

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

c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos

28. Recorrido en los alrededores a la ubicación de la referencias y durante la evaluación de los componentes ambientales se incluyó advertir 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

29. 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, sedimento y agua subterránea), b) afectación de los recursos bióticos, c) presencia de instalaciones mal abandonadas y/o d) residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.
30. Para asociar los puntos con indicios de afectación se consideró criterios de cercanía y posible causalidad.



31. Para delimitar el área estimada del sitio S0011 se utilizó un equipo receptor GPS, cuya información es procesada en gabinete.

6. RESULTADOS

6.1. Descripción del sitio

32. Durante el trabajo de campo se determinó que el sitio S0011 se encuentra, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en la plataforma 44 de la Locación Corrientes – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, el cual incluye las referencias con código R000027 (reportada mediante Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI), R000320 (reportada mediante Carta PPN-OPE-0023-2015) y R002808 (reportada mediante Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Informe de Identificación de Sitio Contaminado CO-S-32).
33. Para acceder al sitio S0011, desde el campamento Percy Rozas de Pluspetrol Norte S.A., se realizó el traslado vía terrestre (camioneta) por la carretera afirmada hasta la plataforma 44 durante 25 minutos aproximadamente.
34. El sitio S0011 abarca una parte de la plataforma 44 y un área adyacente a esta, observándose en el sitio vegetación herbácea en la plataforma, y en los alrededores vegetación propia de bosque secundario. Asimismo, el sitio presenta suelo saturado en la zona central de la plataforma, observándose una poza con residuos de hidrocarburo.
35. Durante la visita de reconocimiento se realizó entrevistas acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0011 y sus inmediaciones, reportándose las siguientes:
- ✓ Zona de tránsito en las inmediaciones de la plataforma 44.
 - ✓ Actividades de caza y recolección de frutos (aguaje principalmente) en las zonas laterales.
36. Los centros poblados San Cristóbal y San Juan de Trompeteros son los más cercanos al sitio S0011 y tienen una población estimada de 30 y 284 habitantes⁶ respectivamente. Asimismo, ambos poblados se encuentran aproximadamente a 5,2 km del sitio S0011.
37. En el **Anexo N.º 6** se presenta el croquis del sitio S0011 elaborado en campo.

6.2. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

38. Para el sitio S0011, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en el entorno del sitio (ver, **Fotografía N.º 01 del Anexo N.º 4**).

⁶ Datos de población según el Censo de Poblaciones Indígenas según distrito y EESS II 2016, reportado por la Diresa Loreto.

Sedimentos

39. Para el sitio S0011, no se evaluó el componente sedimentos ya que no se observó cuerpos de agua en el entorno del sitio.

Suelo

40. Para la evaluación de este componente se realizó hincados en el suelo saturado, introduciendo una varilla, a una profundidad de 0,3 a 0,4 m aproximadamente, en las referencias R000027, R000320, R002808 y en el área evaluada, evidenciándose formación de iridiscencia y películas oleosas por hidrocarburos, siendo esto indicio de la presencia de hidrocarburos en dicho componente.

41. Además, se pudo evidenciar la presencia de una poza con contenido de hidrocarburo en la zona central de la plataforma, a 5 m aproximadamente de la zona de almacenamiento de químicos (ver, **Fotografía N.º 02 y 03 del Anexo N.º 4**).

Flora

42. 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) (ver, **Fotografías N.º 04 del Anexo N.º 4**).

Fauna

43. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0011.

6.3. Instalaciones mal abandonadas y residuos

44. Realizada la evaluación, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0011.

6.4. Estimación del área del sitio

45. De acuerdo a la evaluación realizada, en el sitio S0011 se determinó un área estimada de 4 470 m² que involucra el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo. Dicha área se superpone parcialmente con el área de la referencia R002808 (Informe de Sitios Contaminados Sitio CO-S-32 – Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE) (ver, **Anexo N.º 5**).

7. CONCLUSIONES

- (i) El sitio S0011 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, plataforma 44 de la Locación Corrientes – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, el cual incluye las referencias con código R000027 (reportada mediante Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI), R000320 (reportada mediante Carta PPN-





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

OPE-0023-2015) y código R002808 (reportada mediante Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Informe de Identificación de Sitio CO-S-32).

- (ii) De la evaluación realizada en el sitio S0011, se determinó un área estimada de 4 470 m², que comprende el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo.
- (iii) El área estimada del sitio S0011 se superpone parcialmente con el área de la referencia R002808 (Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Informe de Identificación de Sitios CO-S-32).

8. RECOMENDACIÓN

- (i) Considerar el presente informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental correspondiente al sitio S0011.

9. ANEXOS

- Anexo N.º 1-A : Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI.
- Anexo N.º 1-B : Carta PPN-OPE-0023-2015.
- Anexo N.º 1-C : Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE -Informe de Identificación de Sitio CO-S-32.
- Anexo N.º 2 : Acta de Reunión del 15 de setiembre de 2017.
- Anexo N.º 3 : Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados
- Anexo N.º 4 : Registro Fotográfico del sitio S0011.
- Anexo N.º 5 : Mapa del sitio S0011.
- Anexo N.º 6 : Croquis del sitio S0011.

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

Atentamente,





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Aldo Alberto Cabrera Berrocal
Especialista
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA

Christian Wilmer Carrasco Peralta
Especialista de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA

Felipe Alberto Garrido García
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA

Armando Martín Eneque Puicón
Coordinador de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Lima, 21 DIC. 2017

Visto el Informe N.° 053 -2017-OEFA/DE-SDCA-CSI y habiéndose verificado que su contenido se encuentra enmarcado en el ejercicio de la función evaluadora, en cumplimiento de la normativa aplicable; la Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente informe.

Atentamente,

Sonia Beatriz Aranibar Tapia

Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

Dirección de Evaluación

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 21 DIC. 2017

Visto el Informe N.° 053-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI y en atención a la recomendación de la Coordinación de Sitios Impactados, así como de la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente informe.

Atentamente,

Francisco García Aragón

Director de Evaluación

Dirección de Evaluación

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

ANEXO N.º 2

Acta de Reunión del 15 de setiembre de 2017

Tipo de evento	Capacitación ¹ ☐ Difusión ² ☐ Charla ³ ☐ Inducción ⁴ ☒ Otros ☐ Reunión			
	Tema: <u>Trabajo de Anticipo - Visita Recreo</u>			
	Fecha: <u>15/09/17</u> Dirección o referencia: <u>Campamento Percy Rozas</u>			
Organizador	Área/Entidad: <u>Oefa - Hacia Ambiente Pluspetrol</u>			
	Apellidos y Nombres del Responsable del Evento: <u>Christian Carrasco Rozatto</u>		Firma: <u>[Firma]</u>	
Control	Hora Inicio (24 h): <u>07:30 AM</u>		Hora Fin (24 h): <u>08:10</u>	
	Duración (horas): <u>40 minutos</u>		N° Total de Participantes: <u>06</u>	

RELACION DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Entidad/Área	Cargo	Correo electrónico	N° Celular	Firma
1	CABRERA BERROCAL ALDO ALBERTO	Oefa	Especialista	acabrera@Oefa.gub.pe	955551162	[Firma]
2	BANDI HUANGUA FIDEL	Tecovaco	Coordinador	Fidel.ECOSAC@gmail.com	964027425	[Firma]
3	Navas Jorge	PPN	S.I.	jnavas@pluspetrol.net	26685546	[Firma]
4	CACERES OLSEN CHRISTIAN	PPN	Analista Sr.	ccaceres2@pluspetrol.net	978361890 40206372 (bus)	[Firma]
5	Sotacuro Lizuna, Urbano	PPN	Supervisor	usotacuro@pluspetrol.net	943010561	[Firma]
6	CARRASCO Rozatto Christian	Oefa	Especialista Sifras	ccarrascop@Oefa.gub.pe	985175464	[Firma]
7			Transportación			
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

¹ Aplica a los casos en que se realiza acciones destinadas a brindar a una o varias personas, nuevas conocimientos y/o herramientas para el desarrollo rollos 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 Orientación 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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

ANEXO N.º 4

Registro Fotográfico del sitio S0011

Visita de reconocimiento Sitio S0011					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Trompeteros	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
Fotografía N.º 1					
Fecha: 15/09/2017 Hora: 14:55 horas					
Este (m): 0495132					
Norte (m): 9574878					
Altitud (m s.n.m): 125					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Evaluación en el punto de referencia R000027				
Fotografía N.º 2					
Fecha: 15/09/2017 Hora: 14:55 horas					
Este (m): 0495132					
Norte (m): 9574878					
Altitud (m.s.n.m): 125					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Poza con contenido de hidrocarburo a 5 m. de la zona de almacenamiento de químicos.				

**PERÚ****Ministerio
del Ambiente****Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA****Dirección de Evaluación**

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento Sitio S0011					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Trompeteros	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
Fotografía N.º 3					
Fecha: 15/09/2017 Hora: 14:55 horas					
Este (m): 0495132					
Norte (m): 9574878					
Altitud (m s.n.m): 125					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	Área de almacenamiento de químicos próxima a poza con hidrocarburos.				
Fotografía N.º 4					
Fecha: 15/09/2017 Hora: 14:55 horas					
Este (m): 0495132					
Norte (m): 9574878					
Altitud (m s.n.m): 125					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 L					
Descripción:	No se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora				



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

ANEXO N.º 5

Mapa del sitio S0011



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

ANEXO N.º 6

Croquis del sitio S0011

Arroyo

Paragana
con Cabaño
- aldea

Vegetación
herbosa
con especies
sobre la tundra

Pozo

hidrocarburos

Substancias
elctricas

Carretera

La zona de hidrocarburos (aproximada)
Se alisca en las espesuras R00027
R000320



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

ANEXO 2.2

Informe N.º 0213-2018-OEFA/DEAM-SSIM

**PERÚ****Ministerio
del Ambiente****Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA****SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados****Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad****2019-I01-029598****INFORME N° 00213-2019-OEFA/DEAM-SSIM**

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

DE : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**
Subdirector de Sitios Impactados

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ
Coordinador de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

YANINA ELENA INGA VICTORIO
Especialista de Sitios Impactados

ASUNTO : Plan de Evaluación Ambiental del Sitio con código S0011 ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

CUE : 2017-05-0017

REFERENCIA : Planefa 2019¹
Informe N.º 0053-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI
(Hoja de Tramite: 2017-I01-042315)

FECHA : Lima, 25 de junio de 2019

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Detalles de la evaluación ambiental:

Función evaluadora	Evaluación Ambiental que determina causalidad			
Zona evaluada o alrededores	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, adyacente a la plataforma 44 de la locación Corrientes - Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.			
Sector	Energía - Hidrocarburos			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
¿A pedido de quién se realizó la actividad?	Planefa 2019			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Sí		No	X
Componentes determinados para la evaluación ambiental	Número de puntos de muestreo propuestos			
Suelo	6			

¹ Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 007-2019-OEFA/CD, del 16 de febrero de 2019, a través del cual «Aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental” – Planefa del OEFA correspondiente al año 2019».



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

Equipo profesional que aportó a este documento:

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniero Ambiental	Gabinete
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete
4	Yanina Elena Inga Victorio	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete
5	Jorge Alonzo Ocaña López	Abogado	Gabinete
6	Aldo Alberto Cabrera Berrocal	Biólogo	Gabinete

2. OBJETIVO

Establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio con código S0011, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, adyacente a la plataforma 44, locación Corrientes - Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto (sitio S0011), a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente de acuerdo a lo establecido en la Ley N.º 30321².

3. JUSTIFICACIÓN

Mediante Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.º 30321) se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados³, 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.

Mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM⁴, se aprobó el Reglamento de la Ley N.º 30321 (en adelante, Reglamento) 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 ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, departamento de Loreto.

De acuerdo a lo establecido en los Artículos 11 y 12 del Reglamento de la Ley N.º 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, el que se rige conforme a las etapas establecidas 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).

El 15 de setiembre de 2017 la SSIM realizó el reconocimiento al sitio S0011, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, adyacente a la plataforma 44, locación Corrientes - Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, cuyos resultados

² Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

³ 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».

⁴ Publicado el 26 de diciembre de 2016, 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 Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

comprende el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo, conforme se detalla en el Informe N.º 0053-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI.

La SSIM elabora el presente PEA del sitio S0011 el cual establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental, a fin de obtener información para la identificación de sitios impactados y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

El presente informe se encuentra enmarcado en el Planefa 2019, Resolución de Concejo Directivo N.º 007-2019-OEFA/CD, del 16 de febrero de 2019, a través del cual «Aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2019.

4. ANÁLISIS

El PEA del sitio con código S0011 ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, se encuentra desarrollado en el anexo que se adjunta y forma parte del presente informe.

5. CONCLUSIÓN

En vista que el PEA del sitio S0011 cuenta con el sustento técnico y legal requerido, el equipo profesional de la SSIM recomienda su aprobación por la DEAM.

Atentamente:



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin (FIR16723309)
Cargo: Subdirector 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 FIR
31667148 hard
Cargo: Coordinadora de Sitios
Impactados
Lugar: Sede Central -
Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del
documento



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio (FIR40847914)
Cargo: Especialista de Sitios
Impactados - Profesional I
Lugar: Sede Central -
Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del
documento



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Firmado digitalmente por: INGA
VICTORIO Yanina Elena FIR
41556692 hard
Cargo: Especialista de Sitios
Impactados- Especialista 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: 02751601"



02751601



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



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

**PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO CON
CÓDIGO S0011 UBICADO EN EL LOTE 8, ÁMBITO DE LA
CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE
TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE
LORETO**

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2019



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
CABRERA BERROCAL Aldo
Alberto FIR 06671859 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 25/06/2019 15:00:24-0500



Firmado digitalmente por:
INGA VICTORIO Yanina
Bena FIR 41556692 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 25/06/2019 15:06:03-0500



Firmado digitalmente por:
OCAÑA LOPEZ Jorge Alonzo
FIR 44208983 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 25/06/2019 15:06:56-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin (FIR16723309)
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 25/06/2019 15:28:48-0500



Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio (FIR40847914)
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 25/06/2019 15:21:06-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 25/06/2019 15:20:16-0500



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	MARCO LEGAL	2
3.	ANTECEDENTES	2
3.1	Actividades extractivas identificadas	2
3.2	Recopilación, revisión y análisis de la información	3
3.2.1	Acciones realizadas en el marco de la función evaluadora.....	4
4.	OBJETIVOS	8
4.1	Objetivo general	8
4.2	Objetivos específicos	8
5.	CONTEXTO SOCIAL	8
5.1	De las coordinaciones con los actores Sociales.....	8
6.	ÁREA DE ESTUDIO	9
7.	METODOLOGÍA	9
7.1	Objetivo específico N.º 1: Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0011	10
7.1.1	Área de estudio	10
7.1.2	Protocolos de muestreo	11
7.1.3	Puntos de muestreo	11
7.1.4	Parámetros	13
7.1.5	Criterios de evaluación.....	13
7.1.6	Análisis de datos	14
7.2	Objetivo específico N.º 2: Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0011, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo»	14
8.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	14
8.1	Equipo evaluador	14
8.2	Unidades de transporte.....	15
8.3	Equipos y materiales para la toma de muestras.....	15
8.4	Equipo de protección personal	16
9.	ANEXOS	16



Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1. Referencias asociadas al sitio S0011.....	4
Tabla 3-2. Resumen del informe de identificación del sitio con código CO-S-32.....	5
Tabla 3-3. Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio CO-S-32....	6
Tabla 7-1. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo.....	10
Tabla 7-2. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo..	11
Tabla 7-3. Parámetros a evaluar en las muestras de suelo.....	12
Tabla 8-1. Equipo evaluador.....	14
Tabla 8-2. Unidades de transporte.....	14
Tabla 8-3. Equipos y materiales.....	14
Tabla 8-4. Materiales para la toma y conservación de las muestras.....	15
Tabla 8-5. Equipos de protección personal.....	15
Tabla 8-6. Cronograma de actividades.....	15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1. Puntos de muestreo del sitio CO-S-32.....	7
Figura 6-1. Ubicación del sitio S0011.....	8
Figura 7-1. Áreas relacionadas con el sitio S0011.....	9
Figura 7-2. Área de estudio para el sitio S0011.....	10
Figura 7-3. Distribución de puntos de muestreo de suelo en el sitio S0011.....	11

LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ANA	: Autoridad Nacional del Agua
API	: Área de Potencial Interés
DEAM	: Dirección de Evaluación Ambiental
ECA	: Estándares de Calidad Ambiental
IVR	: Informe de Visita de Reconocimiento
MINAM	: Ministerio del Ambiente
OEFA	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
PEA	: Plan de Evaluación Ambiental
PLANEFA	: Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental
POI	: Plan Operativo Institucional
SSIM	: Sub Dirección de Sitios Impactados

**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

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 de Loreto, conforme a 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).

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

En atención al objeto de la Ley N.º 30321 y conforme a las etapas para la identificación de sitios impactados establecidas en la Directiva, corresponde el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental para el sitio S0011 (PEA del sitio S0011), ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, adyacente a la plataforma 44, locación Corrientes - Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

En el marco de la citada normativa, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Planefa del OEFA, correspondiente al año 2019, el desarrollo de actividades para la Identificación de Sitios Impactados.

Para la elaboración del PEA del sitio S0011, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la DEAM ha revisado informes sobre identificación de sitio en el ámbito de la cuenca del río Corrientes de Pluspetrol Norte S.A. remitido por el Ministerio de Energía y Minas-Minem al OEFA el 2017, que se encuentra en evaluación por parte de la autoridad competente. Este informe ha contribuido en el análisis del Plan de Evaluación Ambiental-PEA del sitio S0011.

Adicionalmente, se revisó el informe de reconocimiento del sitio S0011, en el cual se advierte afectación del componente ambiental suelo a nivel organoléptico; se recomienda realizar la evaluación de este componente ambiental a fin de obtener información que permita determinar la presencia de sustancias contaminantes asociados a la actividad de hidrocarburos.

La SSIM elabora el presente PEA del sitio S0011, el cual establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0011, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

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

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

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



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

2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y sus modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 039-2014-EM, aprueba Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos y sus modificatorias.
- 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 013-2017-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM, aprueba Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, aprueba Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA, aprueba el Protocolo Nacional para Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 007-2019-OEFA/CD del 16 de febrero de 2019, a través del cual se aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – Planefa del OEFA correspondiente al año 2019.

3. ANTECEDENTES

3.1 Actividades extractivas identificadas

El sitio S0011 se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia de Exploración y Explotación del Lote 8. Dicho lote, se encuentra localizado en la selva norte del Perú, en el territorio de la provincia y departamento de Loreto.

Las actividades de exploración y explotación petrolera del Lote 8 se inicia en 1970 a cargo de la empresa nacional de hidrocarburos Petroperú S.A., las actividades de exploración dieron como resultado el hallazgo del campo Corrientes (Pozo 1X). Posteriores perforaciones permitieron descubrir otros campos como Capirona, Pavayacu, Yanayacu, Valencia, Nueva Esperanza y Chambira, y la construcción de baterías en estas locaciones. La comercialización del petróleo crudo comenzó en el año 1974.

Petroperú S.A., en 1977 perforó el primer pozo para la explotación de hidrocarburos en el interior de la Reserva Nacional Pacaya Samiria y ese mismo año se inició el funcionamiento del Oleoducto Norperuano.

El 20 de mayo de 1994, Perúpetro S.A. y Petroperú S.A., celebraron el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del Lote 8⁴.

⁴ Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del Lote 8, celebrado el 20 de mayo de 1994 entre Perúpetro S.A. y Petróleos del Perú-Petroperú. S.A.
CLAUSULA DECIMO SEXTA.- CESION

**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

El 22 de julio de 1996, mediante Decreto Supremo N.º 030-1996-EM, Pluspetrol Perú Corporation, Sucursal del Perú; Korea Petroleum Development Corporation, Sucursal Peruana; Daewoo Corporation, Sucursal Peruana; Yukong Limited, Sucursal Peruana, Petroperú S.A.; y, Perupetro S.A. firmaron el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8.

El 18 de diciembre de 2002, mediante Decreto Supremo N.º 028-2002-EM, Pluspetrol Perú Corporation, Sucursal del Perú; Korea National Oil Corporation, Sucursal Peruana; Daewoo International Corporation, Sucursal Peruana y SK Corporation, Sucursal Peruana; y Perupetro firmaron la modificación del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8.

El 14 de mayo de 2003, mediante Decreto Supremo N.º 009-2003-EM, Pluspetrol Norte S.A.-Pluspetrol, empresa escindida de Pluspetrol Perú Corporation S.A., las sucursales peruanas de: Korea National Oil Corporation, Daewoo International Corporation, SK Corporation y la empresa estatal de derecho privado Perupetro, firmaron la modificación del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8.

El 30 de junio de 2010, mediante Decreto Supremo N.º 015-2010-EM, se aprobó la Modificación del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8, con el objeto de reflejar el cambio de denominación social de SK Corporation, Sucursal Peruana a SK Energy, Sucursal Peruana; y la sustitución del Garante Corporativo, que será asumido por SK Energy Co. Ltd., en reemplazo de SK Corporation.

El Lote 8, tiene una extensión de 182 348,21 ha; sin embargo, inicialmente tuvo 888 367 ha, las áreas se han reducido a su extensión actual debido a sucesivas devoluciones (de áreas) de acuerdo al contrato.

Hasta el 2002, en el Lote 8 se habían perforado 160 pozos y de acuerdo al boletín Estadística Anual de Hidrocarburos 2017 de Perupetro, existen 189 pozos de los cuales tienen 17 pozos inyectores de agua y 63 son pozos productores de petróleo crudo, produciendo un total de 2 490,128 barriles.

En la actualidad, la empresa Pluspetrol Norte S.A (en adelante, PPN) viene realizando actividades de exploración y explotación en el Lote 8, en virtud al Contrato de Licencia para la Exploración y Explotación celebrado en el 2002 con Perupetro S.A.

En el caso específico del sitio S0011, este se encuentra adyacente a la plataforma 44 a 3,8 km del campamento Percy Rosas y a 5,2 km de la comunidad nativa San Cristobal (Figura 6-1).

3.2 Recopilación, revisión y análisis de la información

La revisión y análisis de la información documental vinculada con el sitio S0011 ayudará a establecer la metodología que se aplicará para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0011, a fin de obtener la información necesaria para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

(...)

**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

3.2.1 Acciones realizadas en el marco de la función evaluadora

En el marco de la función evaluadora que tiene a su cargo el OEFA, se realizaron las siguientes acciones que se encuentran contenidas en los informes que se detallan a continuación:

Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI, informe emitido por la Dirección de Evaluación del OEFA el 26 de setiembre del 2016, en el cual se presentan los resultados de identificación de sitios contaminados en la cuenca del río Corrientes (Locaciones Corrientes, Pavayacu y Nueva Esperanza del Lote 8), realizados en junio - julio del 2015 y febrero del 2016. En dicho informe, se reporta un área denominada «Sitio 4» que estaría vinculado al sitio S0011 y está ubicado cerca de la plataforma 44 de la Locación Corrientes y en la cual se tomó cuatro (4) puntos de muestreo, cuyos resultados advierten que para tres (3) puntos de muestreo, los parámetros Cr (+6), Ba y Pb, y para el cuarto punto de muestreo, los parámetros Cr (+6) y Ba presentan valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo para uso agrícola (Anexo N.º1). La SIM asignó a la referencia antes detallada el código R000027 (Tabla 3-1).

Informe N.º 0053-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, del 21 de diciembre de 2017, que describe las actividades realizadas por la SSIM en el reconocimiento al sitio S0011, realizada el 15 de setiembre de 2017, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, adyacente a la plataforma 44, locación Corrientes - Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, se señala que en la evaluación realizada al sitio S0011 se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo, siendo el área evaluada de 4470 m² (Anexo 2).

De los resultados obtenidos en el reconocimiento, la SSIM recomendó utilizar la información recabada como insumo para la elaboración del PEA del sitio S0011.

El sitio S0011 se encuentra vinculado a las referencias con códigos R000027, R000320 y R002808 conforme se detalla en la Tabla 3-1.

Tabla 3-1. Referencias asociadas al sitio S0011

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – zona 18 Sur		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000027	495131	9574877	Punto de referencia de la evaluación realizada en áreas cercanas a la plataforma 44 locación Corrientes, Lote 8, sitios denominado Sitio 4	Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI
2	R000320	495128	9574979	Suelos potencialmente impactados, identificado con código B_CORR-S-32.	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R002808	495128*	9574979*	Área definida para el sitio con código CO-S-32, locación corrientes, Lote 8,	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Informe de Identificación de Sitio – CO-S-32

* Coordenado de un punto perteneciente al área definida por la referencia R002808



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

3.2.2 Documentos vinculados con el sitio S0011

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 (actual Lote 192)⁵. De la revisión del documento se ha podido verificar que el sitio S0011 se encuentra vinculado con el código B_CORR-S-32 descrito como «Suelos potencialmente impactados» (Anexo 3).

Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAEE/DGAE, documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas⁶ a solicitud del OEFA remitió 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». Cabe mencionar, que dichos estudios se encuentran en proceso de revisión por la autoridad competente.

De la revisión de la información remitida por el Minem se tiene que el sitio S0011 se encuentra en el área determinada en el «Informe de identificación de sitio con código CO-S-32». A continuación, se presenta un resumen de la información técnica obtenida a partir de la revisión y análisis de dichos documentos (Anexo 4).

Tabla 3-2. Resumen del informe de identificación del sitio con código CO-S-32

Ubicación	Parte oeste del Lote 8, en la zona central de la plataforma 44, aproximadamente a 6 m de los contenedores de química.
Profundidad del agua subterránea	Documento no reporta datos de profundidad de agua subterránea.
Instalaciones asociadas a la actividad de hidrocarburos y estado.	Subestación eléctrica en estado activo en las coordenadas 495163E/9574889N. Caseta de químicos y 3 pozos todos en estado activo.
Fugas y/o derrames activos y visibles de sustancias potencialmente contaminantes.	No se identificaron fugas o derrames en el sitio.

⁵ 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.

⁶ 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.

**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

Presencia de focos de contaminación	Se detectó la existencia de cuatro (4) focos potenciales de contaminación: - Suelo saturado, ubicado en las coordenadas 495128E/9574878N, se observaron manchas negras en la superficie y olor característico a hidrocarburo. - Suelo saturado afectado, ubicado en las coordenadas 495199E/9574887N, se realizaron hincados de 40 cm de profundidad y se observaron manchas negras en la superficie y olor característico a hidrocarburo. - Suelo saturado, ubicado en las coordenadas 495185E/9574855N, se observaron pequeñas manchas a una profundidad de 40 cm y residuos de cilindros metálicos. - Suelo saturado, ubicado en las coordenadas 495192E/9574848N, se observaron manchas de hidrocarburos a una profundidad de 40 cm y olor característico.
Presencia de residuos	No se identificó presencia de instalaciones destinadas al almacenamiento de sustancias.
Área del sitio definida	3855 m ²
Fecha de muestreo	Entre los días 28 de diciembre del 2014 y del 4 al 7 de enero de 2015.
Esquema de muestreo	Muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares de 25 m por 25 m ubicándose los puntos de muestreo en el centro de cada grilla.
N.º de Puntos de muestreo	6
Niveles de profundidad	Cada punto de muestreo fue evaluado en 3 niveles de profundidad a excepción de los puntos 003, 004 y 005 que solo tuvieron dos niveles.
Características de suelo	Para los sondeos 003, 004 y 006 el perfil de suelos era predominantemente de turba en los primeros 1,25 m y arcilla limosa subyacente hasta los 2,5 mbns, con un color marrón y humedad alta, la arcilla tenía color gris verdoso, con plasticidad media y humedad alta. Para los sondeos 001, 002 y 005, fue predominantemente arena limosa hasta una profundidad de 1,75 mbns y limo arenoso subyacente hasta una profundidad máxima investigada de 3,0 mbns. La coloración fue verde grisáceo o gris verdoso, humedad media. En la esquina noroeste (Sondeo 001) también se observó la presencia de turba hasta una profundidad de 1,5 mbns con coloración marrón y humedad alta.
Presencia de agua	No se observa la presencia de cuerpos de agua ni escurrimientos superficiales.
Presencia de VOC's	El sondeo de identificación en el punto 002 registró lecturas del PID en el intervalo de 1,0 y 1,25 mbns de 31,5 ppm.

A continuación, se presentan los parámetros evaluados:

Tabla 3-3. Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio CO-S-32

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro	Metodología analítica
Muestras nativas				
15 (total) MI	Suelo	15 de 15	HTP (F1, F2, F3)	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C

**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

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro	Metodología analítica
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
		4 de 15	HAPs	EPA 8270 D
			Cr VI	DIN 19734
			Hg	EPA 7471 B
Muestras de control de calidad				
1 (total) Duplicado (Corlab)	Suelo	1 de 1	HTP (F1, F2, F3)	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
2 (total) Duplicado a 2do laboratorio (SGS)		2 de 2	HTP (F1, F2, F3)	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 200.8
1 Muestra TB	Agua	1 de 1	BTEX	EPA 8260 C

De la revisión de los resultados de los ensayos analíticos del «Informe de Identificación de sitio con código CO-S-32», de las 15 muestras (colectadas en 6 puntos de muestreo), dos (2) superaron el ECA para suelo de uso industrial para la Fracción de hidrocarburos F2 (C₁₀-C₂₈) y ocho (8) muestras superaron los ECA para la Fracción de hidrocarburos F3 (C₂₈-C₄₀) aprobados mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM. Además, una muestra duplicada también excedió el ECA para la Fracción de hidrocarburos F3 (C₂₈-C₄₀). Los resultados de los ensayos analíticos del muestreo se presentan en el (Anexo 5); asimismo, la Figura 3-1 muestra la distribución de los puntos de muestreo.



Figura 3-1. Puntos de muestreo del sitio CO-S-32

Fuente: Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAEE/DGAE (Informe de Identificación de Sitio con código CO-S-32)

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0011, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

4.2 Objetivos específicos

Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0011.

Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0011, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».

5. CONTEXTO SOCIAL

5.1 De las coordinaciones con los actores Sociales

Para la ejecución en campo de las acciones de evaluación ambiental para el sitio S0011 se tiene previsto realizar una reunión previa con las autoridades, monitores ambientales y otros actores involucrados, de ser el caso, a fin de informar sobre las acciones a realizarse y para formar grupos de trabajo que incluyan a los monitores ambientales de la zona. El sitio S0011 se encuentra a 25 minutos en camioneta del campamento Percy Rozas.

6. ÁREA DE ESTUDIO

El sitio S0011 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, adyacente a la plataforma 44, locación Corrientes - Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.



Figura 6-1. Ubicación del sitio S0011

7. METODOLOGÍA

El PEA del sitio S0011 determina la necesidad de realizar la evaluación ambiental del componente suelo. Así como la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en virtud del análisis de la información contenida en el siguiente documento:

- Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI: los resultados analíticos de los 4 puntos de muestreo superan los ECA para suelo de uso agrícola para los parámetros Cr (+6), Ba y Pb.

- Informe N.º 0053-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI: los resultados obtenidos muestran visible afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente suelo.
- Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAEE/DGAE, mediante el cual se remite el Informe de identificación de sitio con código CO-S-32, presentado por Pluspetrol Norte S.A. al Minem, cuyos resultados analíticos, superan el ECA para Suelo de uso industrial aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM. Asimismo, la SSIM ha verificado que las concentraciones reportadas también superan los ECA aprobados con Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM para suelo de uso agrícola.

7.1 Objetivo específico N.º 1: Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0011

7.1.1 Área de estudio

Para determinar el área de estudio de la evaluación ambiental, no se consideró el área reportada en el Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI que fue de 19,5 m² por encontrarse dentro de la plataforma 44. Asimismo, se consideró la parte este del área reportada en el Informe N.º 0053-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, que se ubica fuera de la plataforma y del derecho de vía de la carretera que pasa por el lado este de la plataforma. Finalmente, para el área reportada en el Informe de identificación de sitio con código CO-S-32, también se consideró solo la parte este, conforme se observa en la Figura 7-1.

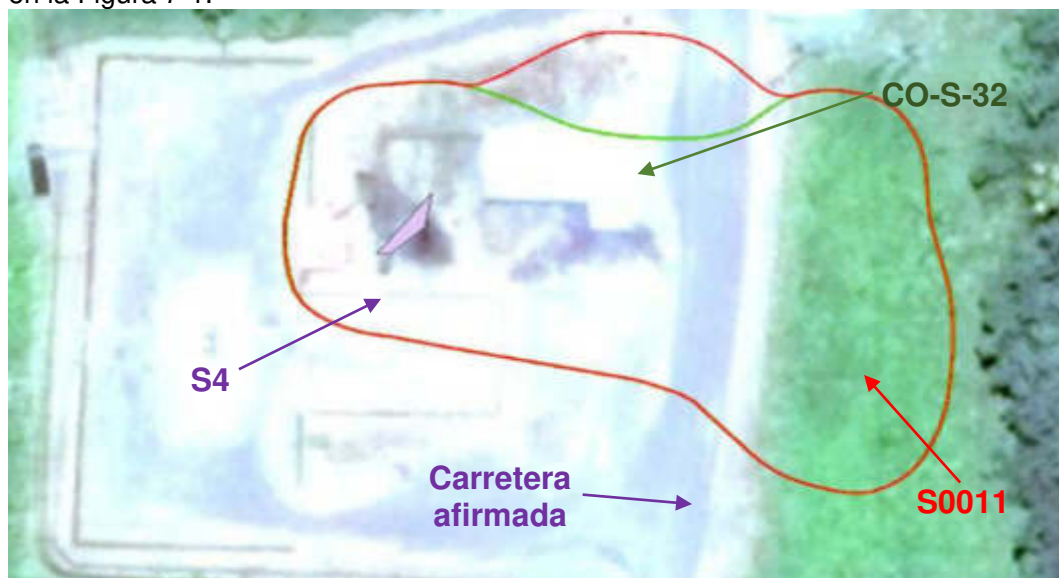


Figura 7-1. Áreas relacionadas con el sitio S0011

Del análisis de las tres áreas definidas anteriormente las cuales se superponen entre sí; se ha determinado para el PEA del sitio S0011 un Área de Potencial Interés (en adelante, API) para el componente suelo que incluya la parte este de dos de las áreas, tal como se observa en la Figura 7-2.

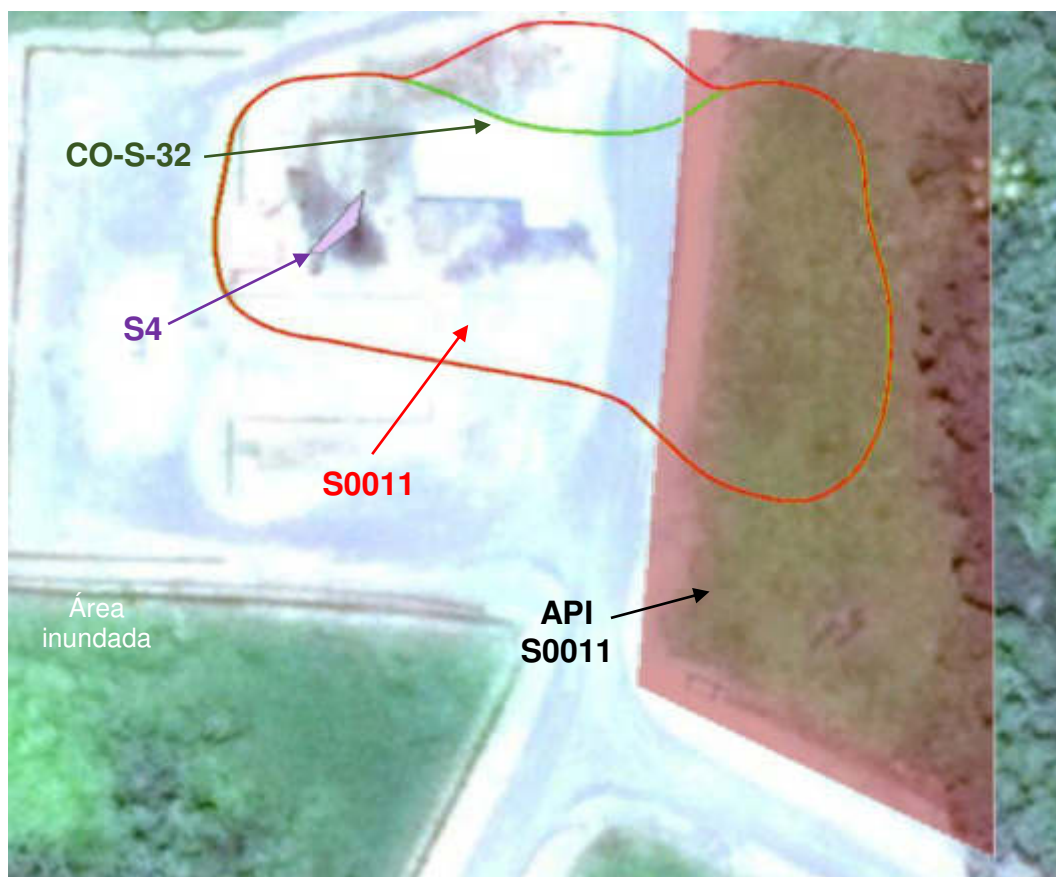


Figura 7-1. Área de estudio para el sitio S0011

El API determinado en el presente PEA es de 0,49 ha y tendrá como objetivo corroborar parte de los resultados analíticos y organolépticos contenidos en el Informe de identificación de sitio con código CO-S-32; así como, verificar el alcance de la afectación a nivel organoléptico del componente suelo advertido en el Informe N.º 0053-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI.

7.1.2 Protocolos 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 7-1:

Tabla 7-1. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo

Componente Ambiental	Guías	Institución	Dispositivo legal	Año
Suelo	- 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

7.1.3 Puntos de muestreo

Para determinar el número de puntos de muestreo se tomó en cuenta lo establecido en la Guía para Muestreo de Suelos establecido para un API de 0,49 ha; asimismo, para la distribución de los puntos se analizó la información de la visita de

reconocimiento (Informe N.º 0053-2017-OEFA-DE-SDCA-CSI, la información analítica del Informe de identificación de sitio con código CO-S-32, donde se advierte afectación en el componente suelo.

En ese sentido, se propone para el presente PEA del sitio S0011 realizar seis (6) puntos de muestreo para confirmar la presencia de contaminantes presentes en el suelo y estimar la extensión del sitio. La distribución de los puntos de muestreo de suelo se muestra en la Figura 7-3 y se presenta a detalle en el mapa respectivo (Anexo 6).



Figura 7-3. Distribución de puntos de muestreo de suelo en el sitio S0011

Tabla 7-2. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	
		Este (m)	Norte (m)
1	S0011-SU-001	495204	9574873
2	S0011-SU-002	495218	9574893
3	S0011-SU-003	495201	9574849
4	S0011-SU-004	495215	9574828
5	S0011-SU-005	495186	9574822
6	S0011-SU-006	495213	9574806

Para la cantidad de puntos establecidos 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 del sitio.

Adicionalmente, se tomarán muestras en un segundo nivel (25 % del total de puntos de muestreo establecido) que permitan dar información preliminar sobre la profundidad de la afectación encontrada en el sitio. La selección de estos puntos será

establecida a criterio del evaluador, de acuerdo a lo advertido en los trabajos de muestreo.

7.1.4 Parámetros

Para el muestreo de identificación del componente suelo se ha considerado un total de ocho (8) muestras nativas⁷ (distribuidas entre los 6 puntos de muestreo y 2 muestras a profundidad); además de 2 muestras control, que se ubicarán fuera del área de estudio y a criterio del evaluador. Adicionalmente, se considerará el 10% de las muestras nativas como control de laboratorio.

Las cantidades y parámetros a analizar en las muestras de suelo se presentan en la Tabla 7-3.

Tabla 7-3. Parámetros a evaluar en las muestras de suelo

Parámetros para evaluación de suelo ⁸		
Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro
Suelo (muestras nativas)	8	Fracción de hidrocarburos F1 (C ₆ -C ₁₀)
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)
		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)
		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg)
		Cromo hexavalente
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)
Suelo (muestras de control)	2	Fracción de hidrocarburos F1 (C ₆ -C ₁₀)
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)
		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)
		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg)
		Cromo hexavalente
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)
Suelo (muestra de control de laboratorio - 10% de muestras nativas)	1	Fracción de hidrocarburos F1 (C ₆ -C ₁₀)
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)
		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)
		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg)
		Cromo hexavalente
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)

7.1.5 Criterios de evaluación

El PEA considera el siguiente criterio de evaluación: para el componente suelo, la superación del Estándar de Calidad Ambiental (ECA) aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM en los puntos de muestreo definidos para dicho componente.

⁷ Se consideran muestras nativas a las colectadas en el área de evaluación.

⁸ Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM – Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Suelo

**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

Adicionalmente, y de acuerdo al concepto de «sitio impactado» presente en el Reglamento de la Ley N.º 30321, se toma en cuenta como criterio de evaluación la presencia de instalaciones mal abandonadas y/o residuos asociados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0011.

7.1.6 Análisis de datos

Consiste en el registro e inclusión de los resultados analíticos obtenidos durante el muestreo de identificación en la base de datos de la SSIM; así como, la comparación con la normativa ambiental nacional vigente, la generación de gráficas y/o figuras que representen los resultados obtenidos; y la elaboración de mapas específicos para el sitio, que incluyan:

- Componente ambiental suelo evaluado.
- N.º de puntos de muestreo por componente suelo.
- Puntos de muestreo con excedencias analíticas.
- Instalaciones u otras instalaciones asociados a la actividad de hidrocarburos en el sitio.
- Área evaluada para el componente suelo en el sitio S0011.

7.2 Objetivo específico N.º 2: Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0011, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo»

Consiste en recopilar información específica requerida en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo N.º 7), tales como:

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

8. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

El presente PEA del sitio S0011 se ejecutará en una (1) salida de campo para lo cual serán necesario los siguientes requerimientos:

8.1 Equipo evaluador

Para el cumplimiento de las actividades establecidas en el PEA del sitio S0011, se requerirá un equipo multidisciplinario compuesto por profesionales especializados, según se detalla en la Tabla 8-1.

Tabla 8-1. Equipo evaluador



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

N.º	Etapas de la evaluación ambiental	Función	Cantidad de personal
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0011	Líder de campo	1
		Especialista de muestreo	1
		Especialista SIG	1
		Personal de apoyo (guías)	3
		Personal de apoyo (drillers)	2
		Personal primeros auxilios	1

8.2 Unidades de transporte

El PEA del sitio S0011 considera la necesidad de unidades de transporte aéreo y terrestre de acuerdo a lo señalado en la Tabla 8-2.

Tabla 8-2. Unidades de transporte

N.º	Etapas de la evaluación ambiental	Ruta (ida y vuelta)		Tipo de transporte	Días	Unidades
		Origen	Destino			
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0011	Lima	Iquitos (ruta comercial)	Aéreo	1	1
		Iquitos	Nauta	Terrestre	1	1
		Nauta	Villa Trompeteros	Fluvial	1	1

8.3 Equipos y materiales para la toma de muestras

El PEA del sitio S0011 considera la necesidad de equipos y materiales de acuerdo a lo indicado en la Tabla 8-3.

Tabla 8-3. Equipos y materiales

N.º	Etapas de Evaluación Ambiental	Descripción del equipo	Unidades
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0011	GPS	3
2		Libreta de notas y lapicero	3
3		Pizarra de campo y plumones	2
4		Barreno de muestreo de suelo (con cabeza de 3 pulgadas)	2
5		Cámaras fotográficas	3
6		Kit para limpieza de equipos	1
7		PID analizador de gases	1
8		Cinta de embalaje y cúter	1
9		Wincha metálica	1

El PEA del sitio S0011 considera la necesidad de materiales para la toma y conservación de muestras de acuerdo a la Tabla 8-4.

Tabla 8-4. Materiales para la toma y conservación de las muestras



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

N.º	Matriz ambiental	Materiales	Unidades
1	Suelo	Frascos para muestras	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		Caja Térmica	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		Etiquetas	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		Hielo en gel	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		Bolsas con cierre hermético	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar

8.4 Equipo de protección personal

Los equipos de protección personal requeridos se presentan en la Tabla 8-5.

Tabla 8-5. Equipos de protección personal

N.º	Indumentaria	Unidades
1	Casco de seguridad	3
2	Chaleco con cinta reflectiva	3
3	Camisa y/o polo de manga larga	3
4	Botas de jebe de caña alta	3
5	Lentes de seguridad	3

Tabla 8-6. Cronograma de actividades

Actividades			2019				
			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							
Etapas de ejecución							
Objetivo General: Evaluar la calidad ambiental del sitio S0011, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente	Objetivo específico N.º 1: Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0011.	Muestreo de suelos					
	Objetivo específico N.º 2: Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0011, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».	Llenado de ficha de campo y encuestas a la población y autoridades					
Etapas de evaluación de resultados							
Análisis de muestras en laboratorio							
Elaboración del Informe de Identificación del Sitio Impactado con código S0011, el cual incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente							

9. ANEXOS

Anexo 1 : Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI



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

- Anexo 2 : Informe N.º 0053-2017-OEFA-DE-SDCA-CSI
- Anexo 3 : Carta PPN-OPE-0023-2015
- Anexo 4 : Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, y parte pertinente del Informe de identificación de sitio con código CO-S-32
- Anexo 5 : Resumen de resultados analíticos de los sitios CO-S-32
- Anexo 6 : Mapa de distribución de los puntos de muestreo de suelo
- Anexo 7 : Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente



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

ANEXO 2.3

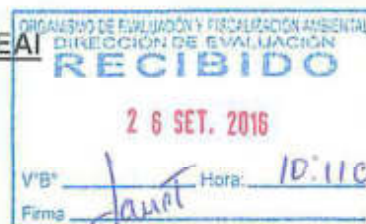
Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA**CARGO**

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

INFORME N° 99 -2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI

A : FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director (e) de Evaluación

DE : FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Subdirector (e) de la Línea de Base y Agentes Contaminantes
Coordinador de Evaluaciones Ambientales Integrales

CARLOS ALBERTO SANTA CRUZ BECERRA
Tercero evaluador

MARIO JOSÉ LÓPEZ DOMINGUEZ
Tercero evaluador

ANDRÉS DANIEL BRIOS ABANTO
Tercero evaluador

ASUNTO : Informe de identificación de sitios contaminados en el Lote 8, ámbito de la cuenca del río Corrientes (locaciones Corrientes, Pavayacu y Nueva Esperanza).

REFERENCIA: R.S. 119-2014-PCM

FECHA : Lima,

21 SEP 2016

2016-101-41119

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

I. INFORMACIÓN GENERAL**1. Detalles de la Evaluación Ambiental:**

a.	Zona	Departamento de Loreto, provincia de Maynas, distrito de Trompeteros			
b.	Ámbito de influencia	Cuenca del río Corrientes (locaciones Corrientes, Pavayacu y Nueva Esperanza del Lote 8)			
c.	Problemática de la zona evaluada	Afectación de la calidad ambiental del componente suelo provocado por la actividad hidrocarburífera.			
d.	¿A pedido de qué se realizó la actividad?	R.S. 119-2014-PCM			
e.	¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo, mesa de diálogo o mesa de desarrollo?	SI	X	NO	

II. OBJETIVO

1. Identificar sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en los suelos del área de influencia del Lote 8, ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el departamento de Loreto (Locaciones Corrientes, Pavayacu y Nueva Esperanza).

III. ANTECEDENTES

2. El presente informe se realiza dando cumplimiento a la función evaluadora del OEFA establecida en la ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA), donde se indica que la función evaluadora, permite establecer el diagnóstico de la calidad ambiental en forma integrada y continua, con énfasis en aquellas actividades fiscalizables por el OEFA, comprendiendo acciones de vigilancia, monitoreo y otras similares según sus competencias, para asegurar el cumplimiento de las normas ambientales.
3. Asimismo, dando cumplimiento a las acciones establecidas en la "matriz de acciones" de la Comisión Multisectorial "Desarrollo de las cuencas del Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, departamento de Loreto (R.S. 119-2014-PCM)", adjunta al Acta de Lima del 10 de marzo de 2015; donde se menciona que el OEFA se encuentra elaborando la evaluación y monitoreo de suelos correspondientes al Lote 8, en la cuenca del Marañón, cuyos resultados permitirán notificar al operador responsable del lote los sitios impactados identificados y dar inicio al proceso de elaboración y aprobación del respectivo plan de descontaminación de suelos.
4. En mención a lo anterior, los profesionales de la Dirección de Evaluación realizaron tres salidas de campo para la identificación de sitios contaminados, la primera fue del 10 al 30 de junio de 2015, la segunda fue de 13 al 27 de julio de 2015 y la tercera fue del 17 al 29 de febrero de 2016.

IV. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

5. El análisis se encuentra desarrollado en el Anexo N° 1, denominado "Informe de identificación de sitios contaminados en el Lote 8, ámbito de la cuenca del río Corrientes (locaciones Corrientes, Pavayacu y Nueva Esperanza)", que se adjunta y forma parte del presente informe.

V. CONCLUSIÓN

6. En vista que el "Informe de identificación de sitios contaminados en el ámbito de la cuenca del río Corrientes (locaciones Corrientes, Pavayacu y Nueva Esperanza)", cuenta con el sustento técnico requerido, la Coordinación de Evaluaciones Ambientales Integrales se sirve elevar dicho documento a la Subdirección de la Línea de Base y Agentes Contaminantes, a efectos que se proponga su aprobación ante la Dirección de Evaluación.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Atentamente,

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Coordinador de Evaluaciones Ambientales Integrales
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

CARLOS ALBERTO SANTA CRUZ BECERRA
Tercero evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

MARIO JOSÉ LÓPEZ DOMÍNGUEZ
Tercero evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANDRÉS DANIEL BRIOS ABANTO
Tercero evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 21 SEP 2016

Visto el Informe N° 99 -2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; el Subdirector (e) de Línea Base y Agentes Contaminantes recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, y en consecuencia la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente Informe.

Atentamente,

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director (e) de Evaluación
Subdirector (e) de Línea Base y Agentes Contaminantes
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

háplico. A continuación, en las tablas del Anexo G, se detalla el total de puntos muestreados para la presente evaluación.

Tabla 3-2. Puntos de muestreo por locaciones y tipos de suelo en el Lote 8, ámbito de la cuenca del río Corrientes durante los meses de junio, julio de 2015 y febrero de 2016

Sitios	Fecha	Punto de muestreo	Coordenadas DATUM WGS 84		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
Locación Corrientes - Asociación de suelo (GLd - HSf)					
Sitio 1	18/06/2015	S24-A	492 376	9 572 940	Puntos de muestreo ubicados cerca al oleoducto Corrientes-Saramuro en kp 5+570.32
	18/06/2015	S24-B	492 381	9 572 963	
	18/06/2015	S24-C	492 380	9 572 963	
	18/06/2015	S24-D	492 385	9 572 966	
Sitio 2	17/06/2015	S29-A	494 246	9 578 216	A 90 m al norte de la plataforma 10X (zona de derrame, zona pantanosa).
	17/06/2015	S29-B	494 243	9 578 226	
	17/06/2015	S29-C	494 269	9 578 221	
	17/06/2015	S29-D	494 267	9 578 234	
Sitio 3	17/06/2015	S30-A	494 702	9 574 148	A 40 m al oeste de la plataforma 33X
	17/06/2015	S30-B	494 706	9 574 142	
	17/06/2015	S30-C	494 696	9 574 132	
	17/06/2015	S30-D	494 681	9 574 147	
Sitio 4	16/06/2015	S32-A	495 127	9 574 874	Punto central de la plataforma 44X (zona de antiguo derrame)
	16/06/2015	S32-B	495 134	9 574 878	
	16/06/2015	S32-C	495 135	9 574 883	
	16/06/2015	S32-D	495 129	9 574 874	
Sitio 5	16/06/2015	S33-A	494 946	9 575 174	A 100 m noroeste de la plataforma 138X (zona de antiguo derrame).
	16/06/2015	S33-B	494 961	9 575 176	
	16/06/2015	S33-C	494 956	9 575 167	
	16/06/2015	S33-D	494 975	9 575 168	
Sitio 6	16/06/2015	S34-A	494 835	9 575 402	Punto de bifurcación de la plataforma 138X - Plataforma 44X
	16/06/2015	S34-B	494 834	9 575 408	
	16/06/2015	S34-C	494 840	9 575 406	
	16/06/2015	S34-D	494 840	9 575 400	
Sitio 7	18/06/2015	S36-A	494 494	9 575 862	A 300 m al oeste de la plataforma 2X (zona de antiguo derrame), derecho de la vía de la plataforma 138x. Kp 5+763.14.
	18/06/2015	S36-B	494 457	9 575 879	
	18/06/2015	S36-C	494 476	9 575 844	
	18/06/2015	S36-D	494 505	9 575 863	
Sitio 8	16/06/2015	S39-A	495 055	9 577 222	A 100 m al oeste de la plataforma 31X (poza de rípios y recortes de perforación) Plantas de prueba piloto y tratamiento de suelo con hidrocarburos.
	16/06/2015	S39-B	495 059	9 577 210	
	16/06/2015	S39-C	495 056	9 577 207	
	16/06/2015	S39-D	495 047	9 577 225	
Sitio 9	16/06/2015	S41-A	492 903	9 576 854	A 30 m al este de la batería 2 (zona intervenida).
	16/06/2015	S41-B	492 906	9 576 846	
	16/06/2015	S41-C	492 911	9 576 846	

**PERÚ****Ministerio
del Ambiente****Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA****Dirección de Evaluación**

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

4.1.9.1. Locación Corrientes

133. En la Tabla 4-1 se muestra los sitios contaminados en la asociación de suelos GLd – HSf donde se ubican los sitios no PAC – locación Corrientes, lográndose identificar 25 sitios contaminados y 60 puntos de muestreos afectados ya sea por hidrocarburos (fracción 2 y 3), cromo hexavalente (Cr (+6)) o metales como arsénico (As), bario (Ba), cadmio (cd) y plomo (Pb). Esto se llevó a cabo a lo largo de tres intervenciones, además se indica el área contaminada para cada uno de los sitios.

Tabla 4-1. Sitios contaminados identificados en la locación Corrientes

Sitio Contaminado	Puntos de muestreo	Fecha y Hora	Ubicación geográfica en UTM WGS 84 Zona 18 M		Descripción	Área (m ²)	Parámetro que supera el ECA suelo
			Este	Norte			
Sitio 1	S24-D	18/06/2015	492 385	9 572 966	Puntos de muestreo ubicados cerca al oleoducto Corrientes-Saramuro en Kp 5+570.34	40	Cr(+6)
Sitio 3	S30-A	17/06/2015	494 702	9 574 148	A 40 m al oeste de la plataforma 33x	215	Pb
	S30-B	17/06/2015	494 706	9 574 142			Cr(+6), F2
	S30-C	17/06/2015	494 696	9 574 132			Cr(+6)
	S30-D	17/06/2015	494 681	9 574 147			Cr(+6), Ba
Sitio 4	S32-A	16/06/2015	495 127	9 574 874	Punto central de la plataforma 44x (zona de antiguo derrame)	19,5	Cr(+6), Ba, Pb
	S32-B	16/06/2015	495 134	9 574 878			Cr(+6), Ba
	S32-C	16/06/2015	495 135	9 574 883			Cr(+6), Ba, Pb
	S32-D	16/06/2015	495 129	9 574 874			Cr(+6), Ba, Pb
Sitio 5	S33-A	16/06/2015	494 946	9 575 174	A 100 m noroeste de la plataforma 138x (zona de antiguo derrame).	145,5	F2, Pb
	S33-C	16/06/2015	494 956	9 575 167			F2
	S33-D	16/06/2015	494 975	9 575 168			F2
Sitio 7	S36-A	18/06/2015	494 494	9 575 862	A 300 m al oeste de la plataforma 2x (zona de antiguo derrame), derecho de la vía de la plataforma 138x. Kp 5+763.14.	576	F2, Pb
	S36-C	18/06/2015	494 476	9 575 844			Pb
	S36-D	18/06/2015	494 505	9 575 863			Cr(+6)
Sitio 10	SF1-D	25/02/2016	494 894	9 575 084	Muestras tomadas en la parcela ubicada en el sitio PAC PLT44 en la locación Corrientes.	360	Pb
Sitio 11	SF2	26/02/2016	494 462	9 575 807	Muestras tomadas en la parcela ubicada en el sitio PAC PLT12 en la	240	F2, F3
	SF2-D	26/02/2016	494 467	9 575 819			F3



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

ANEXO 2.4

Carta PPN-OPE-0023-2015



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
TRÁMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 DE ENERO 2015
Reg. N°: 7553 Hora: 16.25
Firma: [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° 02
Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8
PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
65	MARA-S-59	340675	9689670	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
66	B_CORR-S-03	420687	9646464	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
67	B_CORR-S-04	420059	9647363	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
68	B_CORR-S-05	418445	9649267	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
69	B_CORR-S-06	492960	9577749	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
70	B_CORR-S-08	458093	9625385	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
71	B_CORR-S-09	458047	9625382	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
72	B_CORR-S-11	458948	9625300	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
73	B_CORR-S-13	455220	9628419	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
74	B_CORR-S-19	459521	9624907	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
75	B_CORR-S-26	493320	9576416	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
76	B_CORR-S-27	493123	9577011	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
77	B_CORR-S-32	495128	9574879	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
78	B_CORR-S-33	494953	9575161	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
79	B_CORR-S-34	494843	9575403	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
80	B_CORR-S-36	494490	9575877	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
81	B_CORR-S-39	495040	9577230	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
82	B_CORR-S-41	492907	9576827	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
83	LPAC1(1)	505654	9460897	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
84	LPAC1(2)	505640	9460931	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
85	LPAC4	505460	9461228	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
86	LPAC5	505354	9461128	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
87	QHuis1	506635	9463984	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
88	QAfex3	505871	9459202	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
89	QAfex2	505960	9459296	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
90	QAfex1	505231	9460808	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
91	QAfex4	505375	9460720	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
92	CClem2	506235	9471773	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
93	CClem1	507893	9471699	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
94	RSist1	509332	9473041	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
95	RSist2	509627	9475393	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
96	QPuma1	498816	9572255	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)



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

ANEXO 2.5

Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, y parte
pertinente del Informe de identificación de sitio con código
CO-S-32



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

Lima, - 6 NOV. 2017

OFICIO N° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

Señor

Francisco García Aragón

Director de Evaluación

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA

Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615

Jesús María

Asunto : Remisión de Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39.

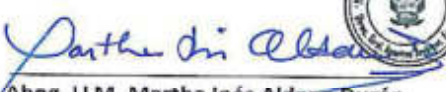
Referencia : Escrito N° 2751358 (23.10.2017)

Me dirijo a usted, en relación al documento de la referencia, mediante el cual su Dirección solicitó los informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos por las Actividades de Hidrocarburos en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto.

Sobre el particular, cumplo con informarle que el 2 de noviembre de 2017, personal de esta Dirección realizó la entrega de la información en formato digital al señor Christian Wilmer Carrasco Peralta de la Coordinación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación del OEFA, en atención al Oficio N° 313-2017-OEFA/DE; tal como consta en la copia del cargo de entrega adjunto al presente.

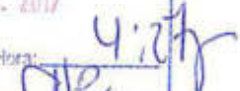
Sin otra cuestión, hago propicio la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración.

Muy cordialmente,


Abog. LLM. Martha Inés Aldana Durán
Directora General de
Asuntos Ambientales Energéticos

Adjunto: Lo que se indica.

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	
TRAMITE DOCUMENTARIO	
RECIBIDO	
07 NOV. 2017	
Reg. N°: 81450	Hora: 11:37
Firma: 	
La recepción no implica conformidad	

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	
DIRECCION DE EVALUACION	
RECIBIDO	
07 NOV. 2017	
V°B°	Hora: 4:27
Firma: 	

www.minem.gob.pe

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
Telf. : (511) 411-1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

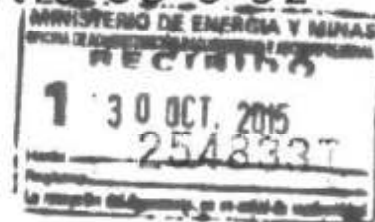
CARGO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN

Por medio del presente, se deja constancia que, el día 02 de noviembre de 2017, el personal de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas hizo entrega al señor Christian Wilmer Carrasco Peralta de la Coordinación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación del OEFA, de la información en formato digital relacionada a Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación, según el siguiente detalle:

Lote	N°	Tema	Escrito	Fecha de Ingreso
8	1	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	2488585	10/04/2015
	2		2492365	24/04/2015
	3		2548337	30/10/2015
	4		2583521	02/03/2016
	5		2636102	02/09/2016
	6		2732448	11/08/2017
	7	<i>Plan de Descontaminación de Suelos</i>	2633690	22/08/2016
1AB	1	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	2488580	10/04/2015
	2		2492360	24/04/2015
	3		2529589	26/08/2015
	4		2571590	20/01/2016
	5	<i>Plan de Descontaminación de Suelos</i>	2633681	22/08/2016
64	1	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	2489532	13/04/2015
	2		2718647	27/06/2017
39	1	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	2487148	08/04/2015

 Christian Carrasco Peralta
DNI 41409579
CSI - OEFA.

Sitio CO-S-32



254833T

Informe de Identificación de Sitio

Pluspetrol Norte S.A., Lote 8
Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Setiembre 2015

Preparado por

ch2m

Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación preliminar del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente, disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL fotografías aéreas y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio CO-S-32.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a efectuar en campo para completar la entrevista.

Al momento del relevamiento en campo no se encontró a alguien que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio, para completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio CO-S-32 se encuentra ubicado en la parte oeste del Lote 8, en la cuenca del río Corrientes, en la zona central de la plataforma 44, aproximadamente a 6 m de los contenedores de química, en las coordenadas norte (Y): 9574879, este (X): 495128 del sistema de coordenadas *Universal Transverse Mercator* (UTM) *World Geodetic System 1984* (WGS84). El sitio ocupa una superficie estimada de 3855 metros cuadrados (m²) y no cuenta con edificación alguna.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio CO-S-32. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color natural y/o infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresa). En la imagen, se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, ductos, caminos y campamentos presentes en la zona.



2.2 Usos del suelo actual e histórico

Las actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos).

PPN no cuenta con documentos de referencia sobre eventos relevantes en el sitio, acontecidos durante el desarrollo de las actividades ejecutadas, que tengan un impacto potencial en el medio ambiente, de acuerdo al uso actual o futuro del suelo.

2.3 Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones

PPN es el operador, en representación del Contratista, de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 8 en el Área de Contrato, según la misma se define en el Anexo A de la Licencia, ubicada en el Departamento de Loreto, Región Loreto, dentro de la cual se encuentra el predio aquí identificado.

2.4 Mapa de procesos

Debido a que en el lote estudiado las actividades desarrolladas corresponden a la extracción y transporte de hidrocarburos, no se cuenta con un mapa de procesos productivos, que aplicaría para una planta de producción o procesamiento.

2.5 Cuadros de materia prima, productos, subproductos y residuos

Las materias primas, productos, subproductos y residuos que pudieran existir en el sitio corresponden a aquellos vinculados con la actividad petrolera desarrollada histórica y actualmente en el mismo.

2.6 Sitios de disposición y descarga

No aplica.

2.7 Informes de monitoreo dirigidos a la autoridad

No se dispone de informes de monitoreo dirigidos a la autoridad.

2.8 Estudios específicos dentro del sitio

Para la elaboración del presente informe no se dispuso de información o estudios específicos dentro del sitio en evaluación. Los estudios ambientales provistos por PPN y tomados en cuenta por CH2M HILL correspondieron a:

- Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) – Lote 8 (Mondina S.A., 1994)
- Plan Ambiental Complementario (PAC) – Lote 8 (PPN, 2006)

A su vez se contó con información específica para el Sitio CO-S-32, en los siguientes documentos:

- Carta PPN-OPE-0023-2015 – “Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)”.

2.9 Procedimientos administrativos a los que se vio sometido el sitio

No aplica.

SECCIÓN 3

Características generales naturales del sitio

Como parte de la investigación histórica del sitio, CH2M HILL consultó bibliografía sobre las características generales naturales del sitio y su entorno. La descripción general del ambiente que se presenta a continuación resume la información obtenida de las fuentes bibliográficas consultadas, mientras que las descripciones específicas del sitio corresponden a las observaciones realizadas por CH2M HILL durante la visita de inspección al mismo.

3.1 Geológicas

El Lote 8 se ubica en la región de antepaís de la Llanura Amazónica, al norte de la llamada cuenca estructural del Maraón, resultado de los eventos tectónicos del Terciario relacionados a la orogenia andina. Esta es una cuenca sedimentaria petrolífera con aproximadamente 5000 metros (m) de espesor de sedimentos en su parte central. De acuerdo al Mapa Geológico del Perú (Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú [INGEMMET], 1975) y al Boletín N° 130, Serie A: Carta Geológica Nacional (INGEMMET, 1999), en el área donde se encuentra el Lote 8 se presentan sedimentitas del Terciario, de origen continental, de transgresión marina, de ambiente lacustrino y llanuras de inundación, correspondientes a las formaciones Yahuarango, Pozo, Chambira, Pebas, Ipururo y Nauta. Estos sedimentos se encuentran cubiertos por depósitos cuaternarios recientes, constituidos por limoarcillitas, limolitas, areniscas, areniscas conglomerádicas y materiales fluviales; y más recientes por depósitos palustres y aluviales del holoceno.

La geología local del sitio describe como afloramiento más antiguo a la formación Nauta Inferior, que corresponden a secuencias monótonas de arenas, limos y limoarcillitas laminadas, masivas, marrón rojizas y pardo amarillentas, de baja cohesión. Seguida por secuencias de depósitos aluviales y depósitos de Ucamara; los primeros corresponden a sedimentos pleistocenos de canal y de llanuras de inundación, con predominancia de arenas gris oscuras, algunas arcillas limosas al tope y esporádicamente lodolitas abigarradas. Los segundos corresponden a complejos de llanuras de inundación de lodos, limos y arcillas, ligados a ambientes palustrinos. Superficialmente estas formaciones se encuentran cubiertas por depósitos fluviales, palustres y aluviales recientes del holoceno, con litofacies de arena limosa (INGEMMET, 1999).

3.2 Hidrogeológicas

Con respecto al agua subterránea, en el momento de la redacción del presente informe se cuenta con el Mapa Hidrogeológico del Perú (Sistema de Información Geológico Catastral Minero [GEOCATMIN], 2013), como única fuente de información para el Lote 8.

Cabe aclarar que de acuerdo con la información bibliográfica con la que se cuenta, son escasas las áreas donde se efectuaron monitoreos de los recursos hídricos subterráneos y no existe un registro nacional donde se pueda acceder a los datos recopilados y a los resultados analíticos obtenidos.

De acuerdo al Mapa Hidrogeológico del Perú (GEOCATMIN, 2013), el área donde se encuentra el sitio se clasifica como Qpl-c, presentando formaciones detríticas permeables, en general no consolidadas, constituidas por arenas, areniscas, gravas y conglomerados. Los acuíferos son generalmente extensos, con productividad elevada (permeabilidad elevada).

En cuanto a la profundidad del agua subterránea, no se cuenta con información bibliográfica alguna que indique la profundidad aproximada de ocurrencia del nivel freático en el Lote 8 o en el área del sitio. Durante la ejecución del muestreo, CH2M HILL identificó la presencia de niveles saturados¹ desde la superficie hasta la máxima profundidad de investigación de 3,0 metros bajo el nivel de la superficie (mbns) en la mayor parte del sitio, con excepción del sondeo 005 en donde se presentaron

¹ La identificación de niveles saturados en campo se realizó a partir de recuperar en el barrenado muestras mojadas consecutivamente en profundidad o la mínima recuperación de muestra y la presencia de barrenado mojado, acompañados de derrumbe de material en el sondeo.

suelos secos a húmedos en el primer metro de investigación. Al momento de la redacción del presente informe no es posible confirmar si esta saturación identificada corresponde a la presencia de un acuífero freático o a lentejones saturados sub-superficiales, originados por la infiltración de agua desde niveles superficiales, quedando la misma retenida en aquellas capas de sedimentos relativamente más arcillosos y en consecuencia menos permeables. Estos lentejones pierden saturación y desaparecen a medida que el agua logra infiltrarse en profundidad, a través de estos sedimentos relativamente poco permeables. Asimismo, PPN no cuenta con registro alguno de la existencia de pozos de explotación de estos niveles saturados, por parte de las comunidades nativas existentes en el Lote 8.

3.3 Hidrológicas

La zona estudiada se ubica en la cuenca hidrográfica del río Amazonas, controlada por la cuenca del río Marañón; principal colector de las aguas de esorrentía de este sector (INGEMMET, 1999).

El área del sitio se encuentra en la subcuenca del río Tigre-Corrientes. El río Corrientes fluye en dirección sur-sureste. A lo largo de su recorrido presenta variación en su orientación, debido probablemente a un control estructural. La primera variación es hacia el sureste desde sus nacientes hasta el caserío Valencia, luego adopta una orientación norte-sur hasta su confluencia en el río Sabalillo, para virar después el sureste hasta la confluencia con el río Capirona, cambiando nuevamente al sur hasta el río Copalyacu y finalmente toma un rumbo oeste-este hasta su desembocadura en el río Tigre.

Se caracteriza por ser meandriforme, con un canal que migra libremente en una llanura aluvial de suave pendiente, formando meandros y brazos abandonados.

CH2M HILL no observó cuerpos de agua ni escurrimientos superficiales en el sitio.

3.4 Topográficas

El Lote 8, donde se encuentra ubicado el sitio, se localiza en la región central de la cuenca del Marañón, dentro de la llanura Amazónica. Según Pulgar Vidal (1987) corresponde al piso altitudinal de Omagua o Selva Baja. La zona se caracteriza por presentar un relieve bien definido de poca variación topográfica, con superficies planas y ligeras depresiones que corresponde a la Amazonía. Regionalmente presenta una topografía sub-horizontal con altitudes que varían entre los 100 y 320 metros sobre el nivel del mar (msnm).

El área está íntegramente drenada por los ríos Marañón, Capirona, Tigre y Corrientes. Las llanuras de inundación de los ríos son amplias, siendo cubiertas por las aguas fluviales en épocas de creciente, quedando convertidas en zonas pantanosas durante el periodo de estiaje. Se caracteriza por ser una llanura que se diferencia notoriamente con respecto a los terrenos de la Selva Alta por su relieve semiplano, disectado por ríos y quebradas de poca pendiente.

El Anexo A.1 presenta un modelo digital de terreno (MDT) en el cual es posible observar la representación simplificada de la topografía del sitio estudiado. Para obtener el MDT se generó una superficie en formato raster usando la herramienta de interpolación Topo To Raster, la cual utilizó como dato base principal puntos acotados registrados con GPS durante la fase de LTS y de muestreo (sondeos, fotografías, etc.) y el límite del área a procesar.

La herramienta Topo To Raster, es un procesamiento raster especialmente diseñado para generar modelos digitales del terreno basado en el programa ANUDEM (Australian National University Digital Elevation Model). Ha sido diseñada para tener la eficiencia computacional de un método local (como el Inverse Distance Weighted) sin sacrificar la continuidad superficial y la capacidad de los métodos de interpolación globales (como el Krigging), mediante una técnica iterativa de interpolación en diferencias finitas. La técnica de iteración emplea una estrategia de generación de múltiples grillas, calculando sucesivamente grillas de menor resolución hasta obtener la grilla final con la resolución establecida por el usuario (en este caso de 1 metro).

Con respecto al sitio, el mismo se encuentra a unos 136 msnm de altitud y presenta una topografía plana donde se encuentra la plataforma 44.

3.5 Datos climáticos

Según la clasificación de Koppen (Atlas del Perú, 1989), la distribución climática en la región investigada corresponde al tipo tropical, permanente húmedo y muy cálido.

Existen 16 estaciones meteorológicas cercanas al área, nueve de tipo climático y ocho de tipo pluviométrico. De acuerdo a los datos proporcionados por estas estaciones, la precipitación en el área tiene una apreciable variación oscilando entre 2000 a 4000 milímetros (mm) promedio anual con registros pluviométricos en el área investigada de mensuales 180 a 360 mm. Las lluvias se desarrollan en poco tiempo pero con gran intensidad; entre los meses de diciembre a mayo las precipitaciones son mayores y entre junio a noviembre son menores, siendo abril, el mes de mayor precipitación y julio y agosto los de menor precipitación (INGEMMET, 1999).

La temperatura tiene un promedio anual del orden de los 26 grados Celsius (°C), con escasa oscilación durante el año (25 °C a 27 °C), mientras que los promedios mensuales alcanzan valores mínimos de 16 °C y máximos de 34 °C.

La humedad relativa es alta y constante durante todo el año, con valores máximos durante abril y mayo (99,2%) y los mínimos en junio (65,6%). La evaporación es considerada baja (452 mm), originada por la alta tensión de la humedad relativa y por la escasa velocidad de los vientos (INGEMMET, 1999).

3.6 Suelos

Los suelos del Amazonas poseen deficiencias de nitrógeno, fósforo y potasio. También se caracterizan por poseer abundancia de óxidos e hidróxidos de aluminio y de hierro e hidrógeno, reemplazando a los nutrientes que deberían ser retenidos, completando en consecuencia un cuadro de fertilidad natural reducida (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales [ONERN], 1984). El aluminio comprende un alto porcentaje de los minerales del suelo y el hidrógeno proviene de los ácidos orgánicos formados en la materia orgánica de la capa superior del suelo (Moragas, 2008).

De acuerdo con lo indicado en el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú (MINAM, 2010), el área donde se encuentra el sitio CO-S-32, se clasifica como F2sw-Xsw, correspondiendo a tierras aptas para producción forestal, de calidad agrológica Media – protección, ambas con problemas de drenaje.

3.7 Cobertura vegetal

La vegetación de la selva peruana, donde se encuentra el sitio, comprende típicos bosques tropicales húmedos, con densa cobertura y gran heterogeneidad en cuanto a composición, distribución y contenido volumétrico de sus especies arbóreas. Dicha variabilidad se debe a las condiciones dominantes del suelo, a las características fisiográficas del bosque y al factor clima (índice de humedad entre 90 y 95%, temperaturas elevadas y lluvias frecuentes) (ONERN, 1984).

El Lote 8 se encuentra en un área donde predominan los bosques de llanura aluvial inundable o formaciones vegetales de pantanos (Pt), de acuerdo a la clasificación del Mapa Forestal del Perú (Instituto Nacional de Recursos Naturales del Perú [INRENA], 1995). La vegetación está conformada por comunidades de plantas propias de suelos hidromórficos, en pendientes suaves, que dan origen a pantanos y aguajes hasta colinas bajas. La composición florística varía en función de la humedad del suelo, siendo altamente heterogénea.

En el sitio, CH2M HILL observó lo siguiente: el área del sitio está cubierta de vegetación arbustiva en buen estado de mantenimiento.

SECCIÓN 4

Fuentes potenciales de contaminación

Con el fin de determinar las fuentes potenciales de contaminación en el Sitio CO-S-32 se efectuó una evaluación ambiental de fase de identificación, en la que se realizó una investigación histórica y un LTS.

El LTS tiene el propósito de validar y complementar la información recopilada en la investigación histórica y recabar en lo posible la información faltante, para obtener conocimiento específico que sirva para la planificación del muestreo de identificación y de la fase de caracterización, en caso que corresponda.

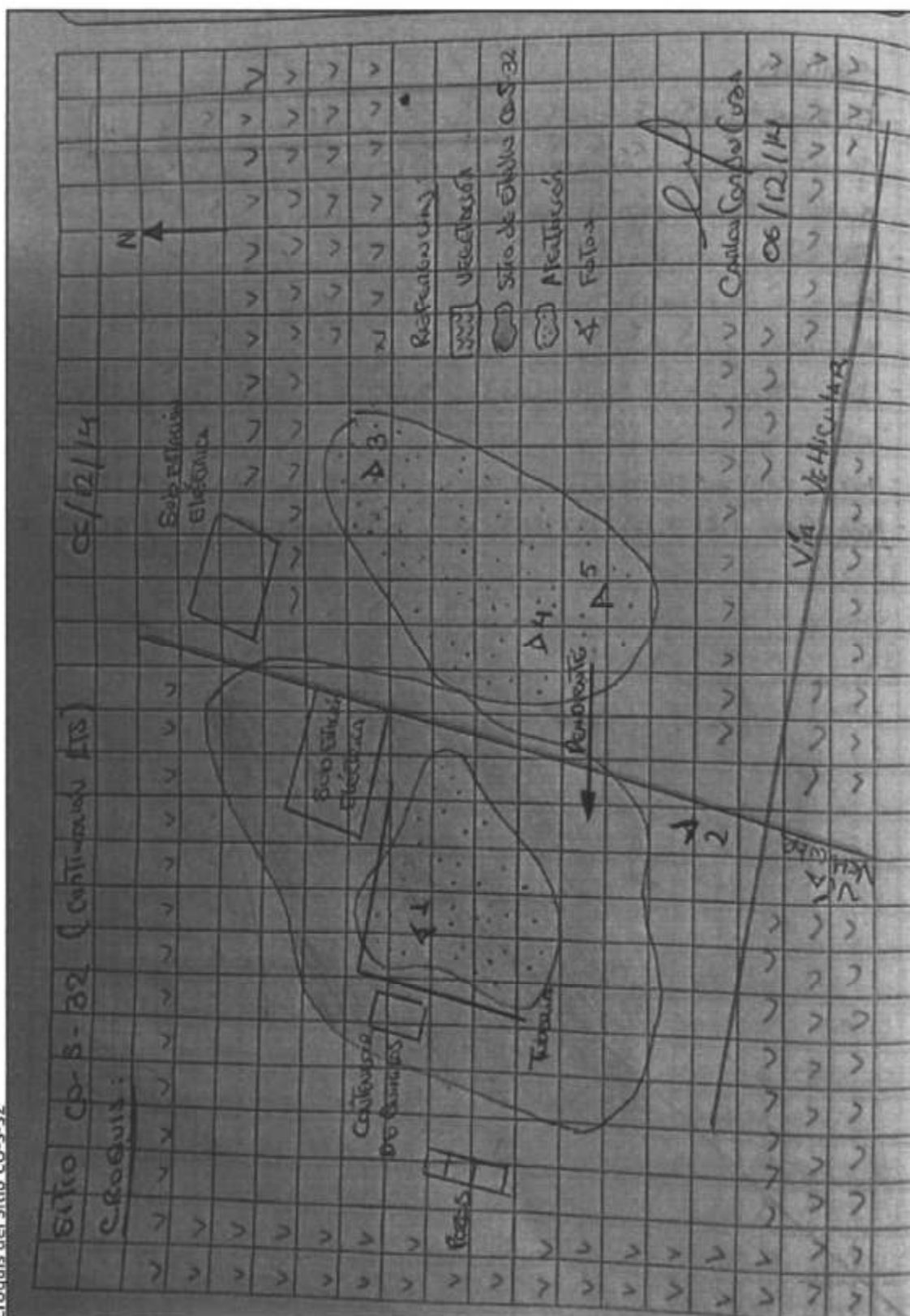
El Señor Carlos Condor Cuba, Ingeniero de CH2M HILL, inspeccionó el sitio 6 de diciembre de 2014. Ese día se presentó despejado y con una temperatura aproximada de 31 °C. El sitio fue relevado sistemáticamente desde su límite exterior hacia el interior.

El LTS consistió en un recorrido de la zona en el que se observaron y documentaron sus usos y estado. A su vez se localizaron las distintas instalaciones, estructuras y construcciones existentes, detectando la presencia de sustancias contaminantes, localizando los sectores con antecedentes de manejo de sustancias potencialmente contaminantes, describiendo depósitos, apilamientos o hallazgos de residuos depositados e identificando potenciales receptores humanos, ambientales y ecológicos que pudieran verse afectados por éstos.

Durante el LTS se preparó un croquis con la configuración general del área de potencial interés inicial del sitio y sus adyacencias (ver Figura 3), complementando la inspección del sitio con la toma de fotografías (ver Anexo B) y el georeferenciamiento de los puntos de interés con equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil de Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Las coordenadas y la información referente al relevamiento en campo durante el LTS, se encuentran registradas en el Anexo C.

De acuerdo a las observaciones realizadas en campo fue posible identificar las fuentes potenciales de contaminación que se detallan a continuación.

FIGURA 3
Croquis del Sitio CO-S-32



4.1 Fugas y derrames visibles

Durante la ejecución del LTS no se identificaron fugas y/o derrames activos y visibles de sustancias potencialmente contaminantes, provenientes de las instalaciones del sitio, asociadas a la extracción y transporte de petróleo.

4.2 Zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros

En la Tabla 1 se presentan las instalaciones y/o elementos que fueron identificados en el Sitio CO-S-32 durante el LTS, así como su ubicación, estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a los mismos.

TABLA 1
Instalaciones y elementos observados por CH2M HILL

Instalación o elemento	Coordenadas UTM WGS84		Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Residuos y observaciones
	Norte (Y)	Este (X)				
Sub estación eléctrica	9574889	495163	Noreste	Ninguno	Activa	Imagen general del sitio (ver Fotografía 1 en el Anexo B)

4.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante el LTS efectuado en el sitio, CH2M HILL no identificó la presencia de instalaciones destinadas al almacenamiento de sustancias.

4.4 Drenajes

Durante el LTS, CH2M HILL no observó drenajes industriales en el Sitio CO-S-32.

4.5 Zonas de carga y descarga

Durante el LTS, CH2M HILL no identificó zonas de carga o descarga de materias primas y/o sustancias asociadas a la actividad petrolera que se desarrolla en el sitio.

4.6 Áreas sin uso específico y otros

Durante el LTS, CH2M HILL no identificó la presencia de áreas sin uso o con usos diferentes a los especificados en este capítulo.

CH2M HILL identificó barriles enterrados y oxidados ubicados dentro del sitio en las coordenadas este (X): 495185; norte (Y): 9574854 (ver Fotografía 2 y 3 del Anexo B), estos barriles tienen contacto directo con el suelo, por lo que CH2M HILL recomienda el adecuado manejo de residuos sólidos.

SECCIÓN 5

Focos potenciales

Con el fin de determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el Sitio CO-S-32, se evaluó la información histórica recabada, los datos y observaciones relevados durante el LTS, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas.

5.1 Priorización y validación

CH2M HILL detectó la existencia de cuatro focos potenciales de contaminación, los cuales están descritos a continuación:

- Suelo saturado con manchas negras en la superficie y el olor característico a hidrocarburos, ubicado en las coordenadas norte (Y): 9574878, este (X): 495128 (ver Fotografía 4 en el Anexo B);
- Suelo saturado con manchas negras y olor característico a hidrocarburos, ubicado en las coordenadas norte (Y): 9574887, este (X): 495199. Se realizó hincados de 40 cm de profundidad donde se pudo observar manchas negras y olor característicos a hidrocarburos (ver Fotografía 5 en el Anexo B);
- Suelo saturado con manchas negras, ubicado en las coordenadas norte (Y): 9574855, este (X): 495185. Se observa pequeñas manchas a una profundidad de 40 cm y residuos de cilindros metálicos;
- Suelo saturado con manchas de hidrocarburos y olor característico a hidrocarburos, ubicado en las coordenadas norte (Y): 9574848, este (X): 495192. Se observó manchas de hidrocarburos a una profundidad de 40 cm y olor característicos a hidrocarburos, (ver Fotografía 6 en el Anexo B).

En la Tabla 2 se presenta un listado de los diversos focos detectados en el sitio, con su respectiva clasificación según la evidencia encontrada.

TABLA 2

Caracterización y ponderación de los focos potenciales identificados

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancias de interés	Clasificación según la evidencia
1, 2, 3	Suelo saturado con manchas negras y/o olor característico a hidrocarburos	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	+/-
4	Suelo saturado con manchas de hidrocarburos y olor característico a hidrocarburos	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	++

Notas:

BTEX = benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos

HAPs = hidrocarburos aromáticos polinucleares

HTP = hidrocarburos totales de petróleo

HTP F1 = fracción de hidrocarburos F1

HTP F2 = fracción de hidrocarburos F2

HTP F3 = fracción de hidrocarburos F3

La clasificación según la evidencia presentada en la tabla anterior, se efectuó de acuerdo a la Tabla 3, que contiene una caracterización y ponderación aplicable a los focos potenciales identificados,

según la Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos (Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM).

TABLA 3

Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	El foco está probado en campo y su existencia se infiere del análisis de los procesos industriales (diagrama de flujo + planta baja). Ejemplo: se pueden observar manchas en el piso y el local aparece en la planta baja como un área de desengrase de metales.
Probable ++	El foco sólo se menciona en el diagrama de flujo o plano, no hay indicios en el campo.
Posible +/-	El foco se cita a menudo, sin mención específica. Ejemplo: la existencia de un local de un desengrase se menciona en algunos documentos o en la entrevista, pero no aparece en el diagrama de flujo o de planta de la industria.
Sin evidencia/No confirmado -	La evidencia es leve, solo una mención o sugerencia.

Cabe anotar que la tabla anterior se presenta sólo a modo referencial, y corresponde a un elemento orientativo que aplica a un establecimiento industrial. La ponderación de los focos usada para el sitio evaluado en el presente reporte, fue modificada para adecuarla a los hallazgos identificados y a las condiciones de la selva peruana.

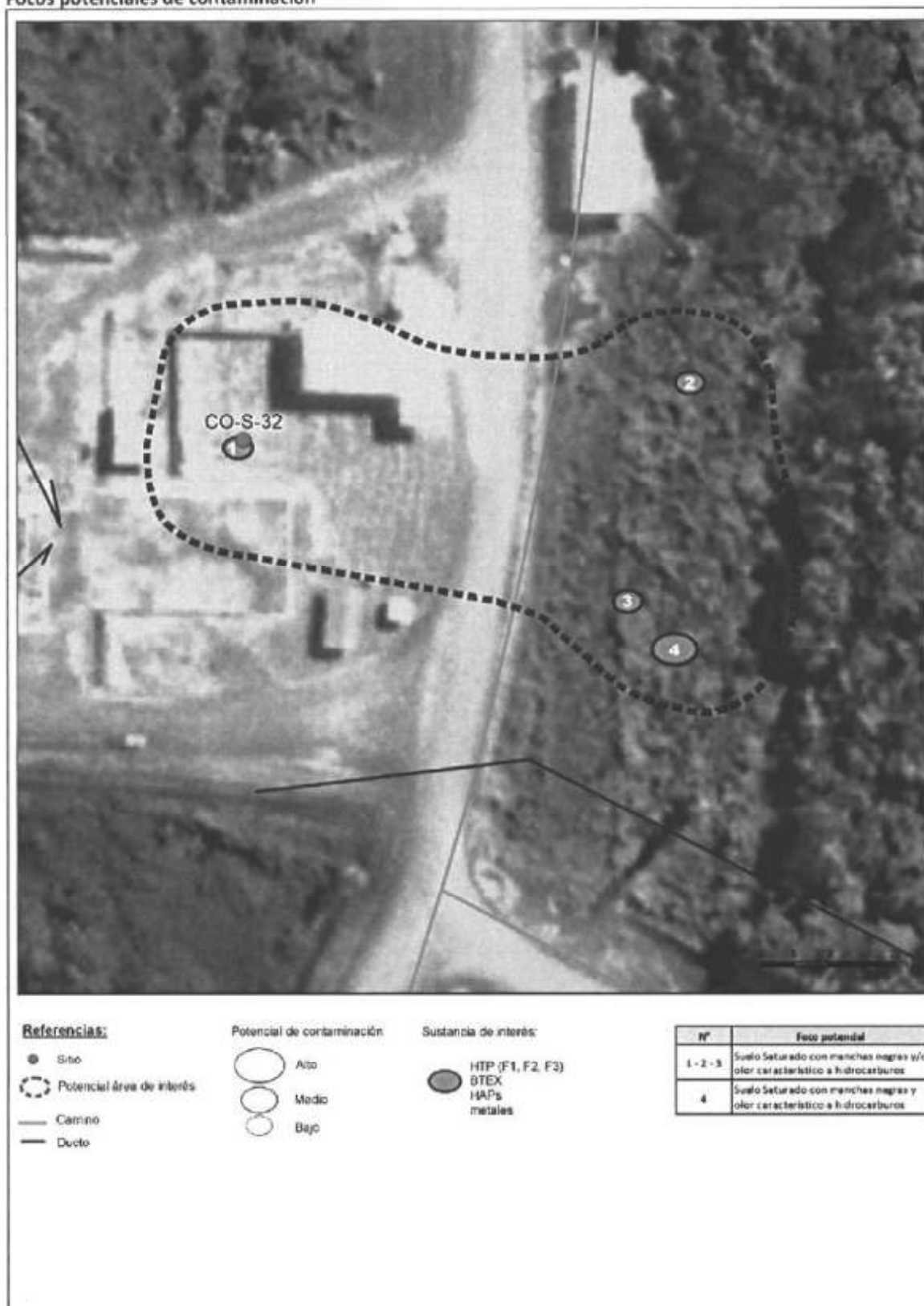
5.2 Mapa de los focos potenciales

La Figura 4 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio y sus posibles sustancias de interés. A su vez se presenta gráficamente una ponderación de los focos de acuerdo a su grado potencial de contaminación.

La numeración de los focos detectados en el sitio y su entorno coincide con la presentada en la Tabla 2 (Sección 5.1) donde se puede encontrar información más detallada sobre los mismos.

Los compuestos de interés a evaluar durante esta fase de identificación inicial correspondieron a aquellos compuestos y parámetros regulados por los ECA para suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM) asociados a la actividad petrolera desarrollada en el sitio. El listado de estos compuestos evaluados se presenta con detalle en la Sección 10.

FIGURA 4
Focos potenciales de contaminación



Cynthia Cecilia Amata Concha
Bióloga

SECCIÓN 6

Vías de propagación y puntos de exposición

Una vez identificados los focos de contaminación en el sitio, esta sección del informe presenta las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes una vez que son liberados al medio y sus respectivos receptores o puntos de exposición, teniendo en cuenta las características del uso actual y futuro del sitio.

6.1 Características del uso actual y futuro

La principal actividad del área donde está ubicado el sitio es de tipo industrial. En el Lote 8 se iniciaron las actividades petroleras en el año 1971 y se mantienen hasta la actualidad. Las operaciones incluyen generalmente la exploración, producción y transporte de petróleo. Se entiende que el uso futuro del sitio será el formar parte de un lote de exploración y producción de hidrocarburos, por lo tanto para efectos de la evaluación de vías de propagación, puntos de exposición, y receptores sensibles, el uso del sitio en un futuro previsible se considerará de tipo industrial.

A pesar de que el uso residencial y/o recreacional del sitio no es previsible en el futuro a corto plazo, CH2M HILL identificó la presencia de la siguiente localidad:

- **Capital Distrital Villa Trompeteros**, ubicada a 4,79 km aproximadamente del sitio. Está localizada al margen derecho del río Corrientes.

Teniendo en cuenta la distancia de la localidad respecto al Sitio CO-S-32, es posible descartar su contacto o la realización de actividades en el mismo, y por tanto no será considerada para la evaluación de posibles receptores de contaminación.

6.2 Vías de propagación

Teniendo en cuenta las características del sitio y el potencial impacto, los mecanismos de migración aplicables a los compuestos de interés hacia el medio ambiente y posibles receptores son los siguientes:

- **Infiltración y/o retención (suelo):** Esta vía de propagación considera la posibilidad de que los contaminantes se infiltren y queden retenidos en el suelo. En caso de que esto ocurra se estaría generando una posible exposición al contaminante para aquellos receptores que puedan tener acceso al suelo, ya sea por contacto directo o por ingestión accidental y para receptores ecológicos (flora y fauna) presentes en la zona.
- **Disolución y dispersión (agua subterránea):** Esta vía contempla la posibilidad de que los contaminantes presentes en el suelo se infiltren y entren en contacto con el agua subterránea, la cual se moviliza a través del acuífero freático pudiendo transportar contaminantes disueltos en sentido vertical u horizontal, siguiendo la dirección del flujo subterráneo. En caso de que esto ocurra, se estaría generando una posible exposición al contaminante por parte de aquellos receptores que puedan tener acceso al agua subterránea.
- **Dispersión superficial y/o inundaciones (agua superficial):** Esta vía considera la posibilidad de que los contaminantes disueltos en las aguas superficiales puedan migrar a través de la dispersión superficial o posibles inundaciones. En caso de que esto ocurra, se estaría generando una posible exposición al contaminante para aquellos receptores humanos que puedan tener acceso al agua superficial y para receptores ecológicos (flora y fauna) presentes en la zona.

En la Tabla 4 se presentan los focos potenciales de contaminación definidos, con las potenciales vías de propagación y exposición relevante asociada. A su vez se citan las sustancias de interés y los posibles receptores.

TABLA 4

Vías de propagación y puntos de exposición relevantes

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo saturado con manchas negras y olor característico a hidrocarburos	- Suelo: contacto directo - Agua subterránea: disolución y dispersión - Agua superficial: dispersión superficial o inundaciones	HTP (F1, F2, F3) – BTEX - HAPs – metales	- Trabajadores de PPN y contratistas que eventualmente circulen por el sector - Receptores ecológicos

A partir de la identificación de las fuentes potenciales, focos potenciales de contaminación y vías de propagación, se elaborará el MCS inicial (Sección 10) en el que indicarán las posibles consecuencias negativas al ambiente y a las poblaciones expuestas a los contaminantes.

En dicha sección se detallarán los contaminantes críticos seleccionados y sus fuentes de aporte; las vías y rutas de exposición completas, de acuerdo a los resultados analíticos obtenidos y los receptores sensibles potencialmente expuestos.

Cabe aclarar que durante el desarrollo del estudio de evaluación de riesgos a la salud y el ambiente, el MCS inicial puede ser modificado con el propósito de que se incorporen nuevos elementos o se consideren solo aquellos relevantes para la determinación de las acciones de remediación.

SECCIÓN 7

Características del entorno

Durante el LTS se identificaron y documentaron las características del entorno, con el fin de detectar fuentes y focos potenciales de contaminación en los alrededores con probable influencia sobre el Sitio CO-S-32.

7.1 Fuentes en el entorno

La principal actividad del área donde está ubicado el sitio es de tipo industrial, particularmente petrolera, por lo que las fuentes de contaminación en el entorno están relacionadas con dicha actividad.

A continuación, la Tabla 5 presenta aquellas instalaciones y elementos del entorno que podrían considerarse fuentes de contaminación. También se detalla su ubicación, estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a dichas instalaciones.

TABLA 5
Instalaciones y elementos observados en el entorno del Sitio CO-S-32

Instalación o elemento	Coordenadas UTM WGS84		Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
	Norte (Y)	Este (X)				
Plataforma presenta 3 pozos colindantes	9574863	495105	Suroeste	Crudo	Activa	Plataforma 44
Caseta de químicos	9574878	495109	Noroeste	Químicos	Activo	Plataforma 44
Sub estación eléctrica	9574916	495174	Norte	Ninguno	Activo	Plataforma 44
Tubería	9574878	495128	Oeste	Crudo	Activo	Plataforma 44

Los datos sobre el estado y producto de las instalaciones asociadas a pozos que se presentan en la tabla anterior corresponden al Informe Mensual de Operaciones PPN – Agosto 2015

7.2 Focos y vías de propagación

Una vez detectadas las instalaciones que podrían causar algún tipo de afectación en los alrededores del sitio, se procede a la identificación de los focos potenciales de contaminación.

En la sección 6.2 fueron citadas las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes una vez que son liberados al medio. Cabe anotar que dichas vías, no aplican al Sitio CO-S-32, ya que durante el LTS no fueron identificados focos potenciales de contaminación en el entorno del mismo.

8.1.3 Resumen de estudios previos

Los estudios previos mencionados en la Sección 2.8 fueron revisados por CH2M HILL durante la investigación preliminar del Sitio CO-S-32 y fue posible establecer que dicho sitio cuenta con información histórica y evidencias relevantes de campo.

A continuación se resume la información de interés recabada:

PPN presume la existencia de suelos potencialmente impactados por la actividad realizada históricamente en el sitio CO-S-32 localizado en el Lote 8, según se indica en la carta PPN-OP-0023-2015 "Declaración de pasivos ambientales Lotes 1A y 8".

8.1.4 Localización geográfica del sitio

El Sitio CO-S-32 se encuentra ubicado en las coordenadas norte (Y): 9574879, este (X): 495128 (UTM, WGS84).

8.1.5 Delimitación de las áreas de interés

Para el diseño del plan de muestreo a implementar en el Sitio CO-S-32 y ante el conocimiento parcial de la situación ambiental del mismo, CH2M HILL definió que la totalidad de la superficie del sitio, correspondiente a 3855 m², debería ser considerada como potencial área de interés para desarrollar las labores del muestreo de identificación de suelo y consideró asimismo necesario reconfigurar el área y expandirla hacia el este, a los fines de incluir el área con residuos metálicos, cilindros dañados, oxidados y sin contenido, donde se realizaron observaciones relevantes de suelo con olor características a hidrocarburos. Luego de esta expansión y considerando las observaciones realizadas durante el LTS, el área de interés del sitio se corresponde con una superficie final de 5761 m².

El plano incluido en el Anexo A.2 muestra la delimitación del área de interés del Sitio CO-S-32.

8.2 Planeación y procedimiento de muestreo

En las secciones siguientes se presentan las actividades de muestreo ejecutadas por CH2M HILL en el Sitio CO-S-32. Las mismas se complementan con los Anexos B y E. El desarrollo de estas secciones se realiza de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Guía para muestreo de suelos y contando con la conformidad por parte de PPN.

8.2.1 Tipo de muestreo

CH2M HILL ejecutó el muestreo de suelos entre los días 28 de diciembre del 2014 y del 4 al 7 de enero de 2015 empleando un tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, ya que no se contaba con un conocimiento previo respecto a la distribución del impacto en el mismo. El área de estudio del Sitio CO-S-32, correspondiente a 5761 m², fue grillada en celdas de 25 m por 25 m, con un punto de muestreo correspondiente al futuro sondeo de identificación, coincidiendo con el punto medio de cada una de las celdas. Se optó por este patrón de muestreo de manera de contar con datos regularmente distribuidos en la totalidad del área de estudio del sitio, considerada como el área de interés a investigar.

En el Anexo A.2 se presenta la definición del área de interés a investigar y la grilla específica definida para la misma.

8.2.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

Previo al muestreo, CH2M HILL realizó un relevamiento del área del sitio para determinar las condiciones de cada sector del mismo y su accesibilidad. Durante este relevamiento se delimitó la grilla regular y en cada celda de muestreo se definió la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo, en función de las condiciones existentes y evitando ubicar sondeos en sectores inundados o con encharcamientos. La ubicación geográfica final de estos sondeos fue registrada según sistema GPS y Sistema Global de Navegación por Satélite (*Global Navigation Satellite System*), mediante la utilización de equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

El número de puntos para el muestreo de identificación fue definido considerando la Guía para Muestreo de Suelos, donde se establece un número mínimo total de seis puntos de muestreo de

identificación para áreas de interés con superficies entre 0,1 y 0,5 hectáreas (ha), siendo que el Sitio CO-S-32 cuenta con 0,58 ha. Estos seis puntos del muestreo de identificación fueron ubicados dentro de lo posible en el punto medio de las seis celdas delimitadas en el área del sitio, siendo los mismos reubicados sólo en el caso de existir interferencias como cubierta vegetal protegida, ductos u otro tipo de barrera física que impidieran el acceso al punto de muestreo propuesto.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los 6 sondeos del muestreo de identificación fueron perforados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dado la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de materiales arcillosos característicos de los suelos del Lote 8. En general, los sondeos fueron perforados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de coleccionar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se coleccionaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, en el primer metro del perfil, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1 a 2 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2 a 3 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general coleccionadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, lectura elevada de COV, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Las muestras profundas fueron coleccionadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 6 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CO-S-32

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	RC038_001_SS_BA_000_150104	0,00 - 0,30	3
	RC038_001_SS_BA_100_150104	1,00 - 1,25	
	RC038_001_SS_BA_275_150104	2,75 - 3,00	
002	RC038_002_SS_BA_075_150104	0,75 - 1,00	3
	RC038_002_SS_BA_100_150104	1,00 - 1,25	
	RC038_002_SS_BA_275_150104	2,75 - 3,00	
003	RC038_003_SS_BA_000_150107	0,00 - 0,30	2,25
	RC038_003_SS_BA_200_150107	2,00 - 2,25	
004	RC038_004_SS_BA_000_150107	0,00 - 0,30	2,5
	RC038_004_SS_BA_225_150107	2,25 - 2,50	
005	RC038_005_SS_BA_025_150104	0,25 - 0,50	1,75
	RC038_005_SS_BA_150_150104	1,50 - 1,75	
006	RC038_006_SS_BA_000_150107	0,00 - 0,30	2,5
	RC038_006_SS_BA_100_150107	1,00 - 1,25	
	RC038_006_SS_BA_225_150107	2,25 - 2,50	

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se coleccionaron muestras de suelo simples (material coleccionado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, coleccionadas

en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de 18 muestras nativas para el Sitio CO-S-32, con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de 15 muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por la presencia de estratos de suelos saturados con agua.

8.2.6 Parámetros de campo

Durante las tomas de muestras CH2M HILL realizó una caracterización megascópica *in situ* de los distintos intervalos del perfil del suelo, junto con la toma de fotografías y la medición semicuantitativa en campo de COV, mediante un detector de fotoionización (PID), el cual fue calibrado diariamente. Esta caracterización *in situ* constituyó información de base para la descripción del impacto observado, en el caso que lo hubiere, y la selección de aquellas muestras más representativas del perfil, las cuales fueron analizadas en laboratorio.

Para cada uno de estos intervalos de suelo CH2M HILL determinó su textura según el Sistema Unido de Clasificación de Suelos (USCS), color según la tabla de colores Munsell, grado de humedad, adhesividad, plasticidad, densidad y presencia o ausencia de evidencias organolépticas de impacto como cambio de color, presencia de crudo libre u olor a hidrocarburos. CH2M HILL registró estas características en el Registro de Sondeo Manual, junto con las lecturas de PID. Los registros de sondeo se incluyen en el Anexo E.2 y el Anexo B presenta fotografías tomadas durante el muestreo.

Estas tareas fueron realizadas siguiendo los lineamientos establecidos en los siguientes Procedimientos de Campo Evaluación Ambiental del Sitio (EAS) Tipo Fase II: Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales, Descripción y Registro Litológico y Calibración de Equipos. Las observaciones y detalles del muestreo fueron registrados en la Bitácora de Campo y en el Registro de Sondeo Manual (Formularios EAS Fase II) y las calibraciones del equipo PID fueron registradas en la Planilla de Calibración de Equipos-PID/Multiparamétrica (Formularios EAS Fase II), ver Anexo E.3.

8.2.7 Equipo de muestreo de suelo

El equipo de muestreo de suelo seleccionado para el Sitio CO-S-32 estuvo principalmente compuesto por el siguiente kit de cuatro cabezales de barrenos: regular (para la mayoría de tipos de suelo), para lodos (para suelos húmedos o arcillosos), para arenas (materiales sueltos) y Edelman combinado (para tanto arenas sueltas como limos y arcillas cohesivas). Estos cabezales de barrenos fueron indistintamente utilizados para avanzar en el perfil del sitio, dependiendo principalmente de la textura dominante del terreno y del volumen de material recuperado, los que condicionaron la velocidad y máxima profundidad de avance del sondeo y la posibilidad de colectar la muestra según los requerimientos del programa analítico propuesto. En aquellos casos donde no fue posible utilizar el barreno, se empleó un equipo *Multi Sampler*, con barras roscadas.

Las muestras fueron en general obtenidas del cabezal del barreno, con excepción de las muestras superficiales, las cuales fueron colectadas con pala de mano. Los lineamientos generales para el uso de estos equipos de muestreo se detallan en el procedimiento Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales (Procedimientos de Campo EAS Tipo Fase II).

8.2.8 Análisis en laboratorio

Las muestras de suelo fueron enviadas al laboratorio Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C (ALS-Corplab), para su análisis. ALS-Corplab se encuentra acreditado como Laboratorio de Ensayo en el Instituto Nacional de Defensa de Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), bajo el Código de Acreditación N° 29 y habiendo acreditado en este organismo más de 150 métodos analíticos. Posee asimismo cuádruple certificación NTP-ISO/IEC 17025:2006, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007. Dichas certificaciones avalan la competitividad técnica de este laboratorio para realizar el programa analítico desarrollado para el presente muestreo.

ALS-Corplab cuenta con cinco sedes, tres de las cuales participan en los programas analítico y de control de calidad interno requeridos por CH2M HILL. En las sedes de los distritos de Cercado y Surquillo se realizaron los análisis de los compuestos orgánicos (BTEX, HTP e HAPs), mientras que en la sede de la Ciudad de Arequipa se realizó el proceso analítico para determinar los metales.

Asimismo y siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para Muestreo de Suelos, CH2M HILL envió muestras duplicado a un segundo laboratorio. El laboratorio seleccionado para realizar estos ensayos de control de calidad fue SGS del Perú S.A.C. (SGS), ubicado en la Provincia Constitucional del Callao, Perú. SGS está acreditado por el INDECOPI, bajo el Código de Acreditación N° 2.

En el Anexo E.1 se adjuntan las Copias de Acreditaciones y Aprobaciones de los Laboratorios Vigentes, y Listados de Signatarios Autorizados.

8.2.9 Programa analítico de laboratorio

La Tabla 7 resume el programa analítico desarrollado por CH2M HILL para el presente muestreo y completado por los laboratorios ALS-Corplab y SGS.

TABLA 7

Programa analítico para el Sitio CO-S-32

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro	Metodología analítica
Muestras nativas				
15 (total) MI	Suelo	15 de 15	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
		4 de 15	HAPs	EPA 8270 D
			Cr VI	DIN 19734
			Hg	EPA 7471 B
Muestras de Control de Calidad				
1 (total) Duplicado (Corplab)	Suelo	1 de 1	HTP	EPA 8015 C
2 (total) Duplicado a 2do laboratorio (SGS)			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
		2 de 2	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 200.8
1 Muestra TB	Agua	1 de 1	BTEX	EPA 8260 C

Notas:

As = arsénico

Ba = bario

BTEX = benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos

Cd = cadmio

Cr VI = cromo hexavalente

DIN = Deutsches Institut für Normung e. V.

HAPs = hidrocarburos aromáticos polinucleares

Hg = mercurio

HTP = hidrocarburos totales de petróleo

MI = muestra de identificación

Pb = plomo

TB = blanco de viaje

USEPA = United States Environmental Protection Agency

8.2.10 Medidas para asegurar la calidad del muestreo

CH2M HILL implementó medidas para asegurar la calidad del muestreo, principalmente la descontaminación de quipos en campo y un programa de control de calidad en laboratorio.

Medidas para asegurar la calidad del muestreo en campo

Durante los trabajos de campo CH2M HILL adoptó medidas para evitar la contaminación cruzada entre tomas de muestras y sondeos. Para ello se procedió a descontaminar todas las herramientas de perforación, muestreo y medición, previo y posteriormente a su uso, siguiendo el procedimiento Descontaminación de Equipos (Procedimientos de Campo EAS Tipo Fase II).

Para el manejo de los efluentes generados, CH2M HILL siguió un procedimiento específico para su almacenamiento y disposición. Estos efluentes, principalmente agua con hidrocarburos y productos químicos, fueron colectados *in situ* en baldes plásticos cerrados de 20 L de capacidad y tratados como material peligroso, siendo debidamente identificados con el Rombo NFPA-704. Junto a esta etiqueta, CH2M HILL indicó el nombre del producto y brindó información relacionada con los riesgos a la salud, inflamabilidad, reactividad y riesgos específicos de cada residuo en particular.

CH2M HILL trasladó los baldes plásticos debidamente cerrados hasta los campamentos, donde fueron almacenados en un área segura y asignada específicamente para residuos. Para evitar posibles derrames o roturas de los recipientes durante su traslado y almacenamiento, CH2M HILL aseguró un sistema de contención conformado por contenedores con capacidad de almacenar un volumen 110% mayor que el de los recipientes que contenían los residuos. En campamento, estos residuos líquidos fueron gestionados según instrucciones de PPN. El área de salud, seguridad y medio ambiente (SSM) de CH2M HILL fue la encargada de realizar las inspecciones para corroborar el correcto seguimiento de los procedimientos establecidos por PPN, o bien detectar y corregir la presencia de cualquier desvío. El área de SSM fue, a su vez, responsable de inspeccionar la integridad de los recipientes utilizados para el traslado de los residuos, reportando cualquier incidente al responsable del almacenamiento. La disposición final de los mismos fue responsabilidad de PPN.

Procedimiento de aseguramiento y control de calidad en laboratorio

CH2M HILL implementó un procedimiento de aseguramiento de calidad (QA)/control de calidad (QC), para evaluar la calidad de los datos analíticos generados, permitiendo identificar y eventualmente cuantificar errores asociados al muestreo o al proceso analítico. El objetivo final de este proceso de validación y revisión de los resultados es confirmar que las muestras extraídas sean representativas del sitio muestreado, de manera de avalar el uso de los datos analíticos obtenidos de estas muestras para la interpretación del escenario presente del sitio y los procesos de toma de decisiones. Para tal fin, CH2M HILL cumplió con los lineamientos respecto al control de la calidad analítica establecidos en la Guía para Muestreo de Suelo y lo complementó con un programa de QA/QC interno, implementado por el laboratorio ALS-Corplab. Los resultados de estas muestras QA/QC están incluidas en el Anexo E.4, al igual que los resultados de las muestras duplicado analizadas por SGS.

Con respecto al control de calidad analítica de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelo, la misma establece duplicar el 10% de las muestras nativas de suelos a ser analizadas para sitios con superficies menores o igual a 20 ha. Siendo la superficie del Sitio CO-S-32 de 0,58 ha, se colectaron dos muestras duplicado (DU2), las cuales fueron analizadas por SGS.

En cuanto al programa de QA/QC interno de ALS-Corplab, este programa incorporó el uso de materiales de referencia, el análisis de *surrogate standards*² para los compuestos orgánicos, el análisis de blanco de método (MB) por cada paquete de muestras analizadas y el análisis de muestra control de laboratorio (LCS). Las muestras blanco se tomaron en un porcentaje del 2% del número total de muestras extraídas.

En total se colectaron las siguientes muestras QA/QC:

- Duplicados segundo laboratorio (DU2)
- Duplicados de campo (DUP)

² *Surrogate standards*: corresponden a analitos adicionados a la muestra en una concentración conocida, para determinar la eficiencia de la extracción. Químicamente son similares a aquellos de interés a extraer y cuantificar.

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos de los muestreos de identificación completados por CH2M HILL en el Sitio CO-S-32, para completar la sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.4 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. El plano del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en CO-S-32, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

- Por medio de la ejecución de los sondeos fueron identificadas dos áreas claramente diferenciables:
 - En el área este del sitio (sondeos 003,004 y 006), el perfil del suelo presenta las siguientes características: predominantemente turba en sus primeros 1,25 m; y arcilla limosa subyacente hasta la máxima profundidad investigada de 2,5 mbns. La turba se caracterizó por tener color marrón y humedad alta; y la arcilla se caracterizó por coloraciones gris verdosa, plasticidad media y humedad media.
 - En el área oeste del sitio (sondeos 001, 002 y 005), el perfil del suelo presenta las siguientes características: predominantemente arena limosa hasta una profundidad máxima de 1,75 mbns y limo arenoso subyacente hasta la máxima profundidad investigada de 3,0 mbns. La arena limosa se caracterizó por tener color gris y humedad media a alta; y el limo arenoso se caracterizó por coloraciones verde grisáceo o gris verdoso y humedad media. En la esquina noroeste del sitio (sondeo 001) también se observó la presencia de turba hasta una profundidad del 1,5 mbns y se caracterizó por tener color marrón y humedad alta.
- Se detectaron evidencias organolépticas y lecturas de PID durante la ejecución del sondeo 002 en el intervalo de 0,75 y 1,25 mbns. Se observó la presencia de hidrocarburo y se detectaron lecturas de PID de media a alta. La máxima lectura de PID registrada fue de 31,5 ppm entre 1,0 y 1,25 mbns (ver Fotografía 7 en el Anexo B).
- Durante la ejecución del muestreo, se observó la presencia de niveles saturados desde la superficie hasta la máxima profundidad de investigación de 3,0 mbns. Estos niveles de saturación se ubicaron en la mayor parte del sitio, con excepción del sondeo 005 en donde se presentaron suelos secos a húmedos en el primer metro de investigación.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

De las 15 muestras nativas de identificación colectadas, 1 muestra superó el ECA para suelo de uso industrial para HTP fracción F2; y ocho muestras superaron los ECA para suelo de uso industrial para HTP fracción F3. Además, una muestra duplicado también excedió el ECA para suelo de uso industrial para HTP fracción F3. Los resultados de este muestreo se presentan en la Tabla 8.

TABLA 8
Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbins)	Coordenadas UTM WGS 84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
HTP F2(C10-C28)	RC038_003_SS_BA_000_150107	07/01/2015	0,00 - 0,30	495 188,36	9 574 880,83	15234,1	5 000
	RC038_001_SS_BA_000_150104	04/01/2015	0,00 - 0,30	495 134,12	9 574 897,75	11334,8	
	RC038_001_SS_BA_100_150104	04/01/2015	1,00 - 1,25	495 134,12	9 574 897,75	21288,4	
	RC038_002_SS_BA_075_150104	04/01/2015	0,75 - 1,00	495 154,26	9 574 883,92	12559,8	
	RC038_002_SS_BA_100_150104	04/01/2015	1,00 - 1,25	495 154,26	9 574 883,92	15604,8	
HTP F3(C28-C40)	RC038_003_SS_BA_000_150107	07/01/2015	0,00 - 0,30	495 188,36	9 574 880,83	51499,3	6 000
	RC038_004_SS_BA_000_150107	07/01/2015	0,00 - 0,30	495 204,62	9 574 873,08	19328,1	
	RC038_006_SS_BA_000_150107	07/01/2015	0,00 - 0,30	495 201,19	9 574 849,62	13167,5	
	RC038_006_SS_BA_000_150107 DUP	07/01/2015	0,00 - 0,30	495 201,19	9 574 849,62	11382,5	
	RC038_006_SS_BA_100_150107	07/01/2015	1,00 - 1,25	495 201,19	9 574 849,62	16338,0	

Notas:

mg/kg MS = miligramos por kilogramo de materia seca

mbins = metros bajo nivel suelo

MS = materia seca

DUP = duplicado de campo

Coordenadas UTM = Sistema de coordenadas transversal universal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator [UTM] World Geodetic System 1984 [WGS84]).

HTP F2 (C10-C28) = fracción de hidrocarburos F2

HTP F3 (C28-C40) = fracción de hidrocarburos F3

Análisis realizados por ALS-Corplab, laboratorio con el Código de Acreditación N° 29 del INDECOPI.

9.3 Resultados del control de calidad

Los resultados analíticos fueron revisados según un procedimiento de verificación y validación estandarizado que sigue los lineamientos establecidos en los protocolos de USEPA. Este proceso de validación y revisión de los resultados analíticos fue llevado a cabo por el equipo de químicos de CH2M HILL y tiene como finalidad evaluar la confiabilidad y utilidad de los datos analíticos para la interpretación del escenario presente en el sitio y para que los mismos, sirvan de apoyo en los procesos de toma de decisiones.

Esta evaluación incluyó la verificación de las condiciones de almacenamiento de las muestras, su traslado y arribo al laboratorio, el cumplimiento de los tiempo de conservación, la revisión de los resultados de las muestras de calidad colectadas en campo y de las muestras de control de calidad internas del laboratorio, así como resultados de los indicadores de desempeño del método analítico. Los resultados de la totalidad de las muestras de calidad incluidas en el presente muestreo se presentaron en el Ensayo de Laboratorio incluido en el Anexo E.4.

Para el caso de las muestras duplicadas para las fracciones F2 y F3 de hidrocarburos, se registraron diferencias de uno o dos órdenes de magnitud entre las muestras analizadas por los laboratorios ALS-Corplab y SGS. Ambos laboratorios acreditaron por el INDECOPI el método de cuantificación USEPA 8015C para determinar hidrocarburos y utilizan asimismo los mismos estándares de cuantificación, estándar Diésel para determinar F2 y una mezcla comercial de *Motor Oil* para determinar F3. Sin embargo, estos laboratorios utilizan diferentes métodos de extracción para determinar los rangos de hidrocarburos de estas fracciones, lo que resulta en diferentes proporciones de compuestos extraídos. ALS-Corplab aplica el método de extracción USEPA 3546, mientras que SGS aplica el método de extracción USEPA 3540. Otro detalle a tener en cuenta para entender la diferencia entre resultados analíticos es la naturaleza potencialmente heterogénea de los suelos, incluso después del proceso de homogeneización de muestras que se realiza en campo. Esta heterogeneidad de la matriz suelo influye en la distribución de compuestos químicos en las muestras a analizar por diferentes laboratorios.

Para el caso de las muestras duplicadas para benceno, tolueno y xilenos, se registraron diferencias de un orden de magnitud entre las muestras analizadas por los laboratorios ALS-Corplab y SGS. Ambos laboratorios analizan los compuestos integrantes de los BTEX por el método de ensayo EPA 8260C. No obstante esto, aplican diferentes métodos de preparación de la muestra, lo que resulta en diferentes proporciones de compuestos posteriormente detectados. ALS-Corplab utiliza el método de preparación EPA 5021, *Headspace analysis*, mientras que SGS utiliza el método EPA 5035, *Closed-system purge-and-trap for soils*.

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas y una vez completado el proceso de validación de resultados, se desprende que todos los resultados analíticos del sitio pueden utilizarse de apoyo en el proceso de toma de decisiones del proyecto.

9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL considera que las siguientes detecciones analíticas y hallazgos medioambientales observados en el Sitio CO-S-32 durante la presente fase de identificación tienen carácter relevante (ver Anexo A.2):

- Excedencias de HTP F2 y F3 con respecto al ECA para suelo industrial, reportado en los sondeos de identificación 001, 002, 003, 004 y 006. Estos sondeos abarcaron la mayoría del área del sitio, presentándose las excedencias principalmente en el primer metro. Las muestras analizadas de los intervalos de muestreo subyacentes presentaron concentraciones de hasta tres órdenes de magnitud inferiores, sin exceder los ECA para suelo industrial.
- Los hallazgos de manchas negras en la superficie del suelo y el olor característico a hidrocarburos en cuatro áreas dentro del sitio, predominantemente en la zona este. Para estos hallazgos podría ocurrir la migración de éstos en fase disuelta, a través del perfil del suelo y/o como lavado a favor de la pendiente, ambos procesos favorecidos por las características abundantes lluvias.

- Los barriles, enterrados y oxidados dentro del sitio, los cuales tienen contacto directo con el suelo, pueden haber generado potencial impacto en el suelo.

En base a estas observaciones y a las excedencias de ECA para suelo de uso industrial, CH2M HILL concluye que, de acuerdo con la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Sitios, los suelos en el entorno de los sondeos con excedencias del Sitio CO-S-32 requieren ser investigados en detalle. CH2M HILL recomienda entonces realizar la fase de caracterización en este sitio, a fin de continuar investigando las excedencias de fracciones de hidrocarburo F2 y F3. Se recomienda focalizar los esfuerzos del muestreo de caracterización para determinar la distribución horizontal y vertical del impacto por fracciones de hidrocarburo F2 y F3 en el entorno de los sondeos 001, 002, 003, 004 y 006.



04/01/2015		
Prof. (mns)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
RC038_001_SS_BA_000_150104		
0,00 - 0,30	C28-C40	11314,80
RC038_001_SS_BA_100_150104		
1,00 - 1,25	C28-C40	21288,40

04/01/2015		
Prof. (mns)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
RC038_002_SS_BA_075_150104		
0,75 - 1,00	C28-C40	12559,80
RC038_002_SS_BA_100_150104		
1,00 - 1,25	C28-C40	15604,80

07/01/2015		
Prof. (mns)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
RC038_003_SS_BA_000_150107		
0,00 - 0,30	C10-C28	15214,10
0,00 - 0,30	C28-C40	51499,30

07/01/2015		
Prof. (mns)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
RC038_004_SS_BA_000_150107		
0,00 - 0,30	C28-C40	19328,10

07/01/2015		
Prof. (mns)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
RC038_006_SS_BA_000_150107		
0,00 - 0,30	C28-C40	13167,50
RC038_006_SS_BA_000_150107_DUP		
0,00 - 0,30	C28-C40	11382,50
RC038_006_SS_BA_100_150107		
1,00 - 1,25	C28-C40	16318,00

**Estándar Calidad Ambiental (ECA)
para suelo Industrial**
Marzo 2013. MINAM. Perú

Parámetro	mg/kg MS
C10-C28	6000
C28-C40	6000

Referencias:

- Área de Estudio
- Sondeo con Muestra sin exceder ECA
- Sondeo con Muestra excediendo ECA

- MI** Muestra Identificación
- Camino
- Ducto

Área de Estudio: 4009 m²

Grilla: 25 x 25m

Escala: 1:750



CO-S-32

Cynthia Cecilia Amela Concha
Bióloga
C.B.P. 9259

Figura con puntos de muestreo
y excedencias de ECA para suelo



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

ANEXO 3

Actas y/o listas de asistencia

Tipo de evento	Capacitación ☐ Difusión ☐ Charla ☐ Inducción ☒ Otros ☐ Reunión ☐			
	Tema: <u>Tratamiento de Asistencia - Visita Recreacional</u>			
	Fecha: <u>15/09/17</u> Dirección o referencia: <u>Campamento Percy Rozas</u>			
Organizador	Área/Entidad: <u>GOERN - Medio Ambiente Pluspetrol</u>			
	Apellidos y Nombres del Responsable del Evento: <u>CHRISTOPHER CARRASCO PERALTA</u>		Firma: <u>[Firma]</u>	
Control	Hora Inicio (24 h): <u>07:30 am</u>		Hora Fin (24 h): <u>08:10</u>	
	Duración (horas): <u>40 minutos</u>		N° Total de Participantes: <u>06</u>	

RELACION DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Entidad/Área	Cargo	Correo electrónico	N° Celular	Firma
1	CARRASCO SERRAVAL ALDO ALBERTO	Oefa	ESPECIALISTA	acarrasco@Oefa.gob.pe	955551162	[Firma]
2	BRANDI HERNANDEZ FIDEL	TECNOLOGIA	Coordinador	Fidel.ECERAC@Gmail.com	967027425	[Firma]
3	NARVAZ JORGE	PPM	S.I.	jnava@pluspetrol.net	26685546	[Firma]
4	CACERES OLSEN CHRISTIAN	PPN	Analista Sr.	ccaceres2@pluspetrol.net	978361890 40206372 (celular)	[Firma]
5	Sotacuro Lizano, Ulises	PPN	Supervisor	usotacuro@pluspetrol.net	943010561	[Firma]
6	CARRASCO PERALTA CHRISTOPHER	Oefa	Especialista Sifras	ccarrasco@Oefa.gob.pe	985175464	[Firma]
7			Inducción			
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

1. Aplica a los casos en que se realiza asistencia brindada a través de una o varias personas, quienes suministran y/o suministran para el desarrollo mismo de sus habilidades y destrezas en el desarrollo de sus labores.

2. Asignados a la dirección de operaciones, y a la promoción de las ventas.

3. Desempeñan tareas informales y técnicas para el desarrollo de acciones específicas.

4. Asiste al personal que se incorpora al Oefa, en el que se desarrolla información referente sobre el Oefa, la empresa y recursos internos, 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.

N° Acta			Asunto
Reunión:	Interna ☐	Externa ☒	REUNION DE APERTURA DES DES ACTIVIDADES
Fecha	31/05/19		EN EL MARCO DE LA DECLARACION DE EMER-
Hora de inicio y fin (24h)	9:00	9:31	GENCIA AMBIENTAL (DEA).
Lugar o referencia	CAMPAMENTO PERCY ROZAS		

N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
1		Rodríguez Adrián J. Oefa		Evaluador	julio.rodriguez.adrian@oefa.gob.ec	976226994
2		John Inuma Oliveira	Oefa	Evaluador	john.inuma.oliveira@gmail.com	943112227
3		MUÑOZ SÁNCHEZ, JIM JESÚS	Oefa	EVALUADOR	tmunoz@oefa.gob.ec	928827982
4		CABRERA BERRACAL ALDO ALBERTO	Oefa	EVALUADOR	aldo.cabrera.berracal@gmail.com	953551162
5		Sotocuro Lizana, V	PPN	Sup. MA	usotocuro@pluspetrol.net	943060561
6		RIVERA ROSSELL MARIAL	PPN	HA	mriviera01@pluspetrol.net	995022688
7		Franco Rojas David	PPN	Supervisor	dfranco@telcel.com	966696028
8		CAYCHO OCHOA CECILIA	PPN	Supervisora	ccaycho@pluspetrol.net	952032261
9		Lino Navarro Kirk D	PPN	Asistente	mlino001@pluspetrol.net	971704123
10		Enrico Ortiz Guisado	PPN	Supervisor	gemrico@pluspetrol.net	999489711
11		Pérez Dávila Mario N	ALS	COORDINADOR	mario.perez@adfbal.com	950065835
12						
13						
14						

I. Agenda o referencias

II. Desarrollo de la reunión

Se inició detallando las actividades que el Oefa realizará, ante ello el personal de Pluspetrol sugirió que los acuerdos los hagamos y el desarrollo a evaluar para que nos proporcionen la ayuda necesaria (camionetas, personal, etc). Se concluyó que nos brindarán la ayuda necesaria. Pluspetrol realizó en la prueba sobre el grupo en las actividades. Se inició la redistribución en el grupo para los recursos son limitados no sin antes proporcionar en el tiempo de trabajo.

II. Desarrollo de la reunión (continuación...)

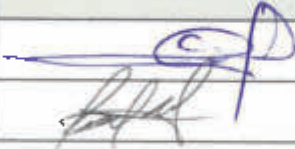
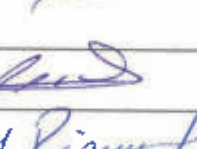
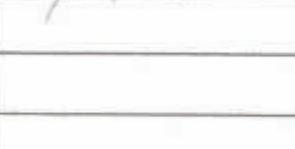
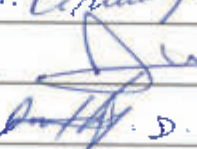
III. Observaciones

Poca disponibilidad de camionetas y AUI por la presencia del Grupo de Supervisión. - OFPA.

IV. Acuerdos

- Pluspetrol brindará apoyo logístico para el traslado de personal y materiales.

V. Firmas

Nº	Firma	Nº	Firma
1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5	M. Lizbeth P. MARIALUISA RIVERA	12	
6	URBANO SOTACURO	13	
7		14	

F. Acta		Asunto				
Reunión	Interna ☐ Externa ☐	Acta de cierre de actividades de				
Fecha	22/06/2019	sitios impactados en el marco de la				
hora de inicio y fin (24h)		declaratoria de emergencia ambiental (DEA)				
Lugar o referencia	CAMPAMENTO PERCY ROZAS - LOT 8					
N°	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
1		Rabanal Correa Delvany	PPN	Sup. MA	drabanal@pluspetrol.net	987421608
2		J. Ricardo Díaz Bazarra	OGEA	EVALUADOR	Julio.Richard.diaz.bazarra@gmail.com	952500311
3		Marín Quisp. Ronald	OGEA	EVALUADOR	edgar.humoso@gmail.com	953704703
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

i. Agenda o referencias	Acta de CIERRE
-------------------------	----------------

ii. Desarrollo de la reunión

En cumplimiento al acta de presentación y coordinación de actividades de identificación de sitios impactados en el marco de la declaratoria de emergencia ambiental (DEA) se cumplió con la identificación y toma de muestra de lugares (arcas) consideradas como impactadas por las comunidades Santa Elena y San Cristóbal; además, del centro poblado Villa Trompeteros.

con lo cual se da por culminado los trabajos en

la locación Trompeteros, lote 8 de la empresa Pluspetrol.

III. Observaciones

- Cabe resaltar que la empresa ALS en representación de Pluspetrol, tomaron contramuestras según su criterio.
- "Pluspetrol Norte" SA hace constar que la presente acta no se adjunta ningún documento o anexo que avide o muestre las coordenadas de la ubicación de las muestras tomadas por OEFA, lo cual impide que PPAU pueda ejercer su derecho a revisión de todo lo actuado por OEFA, en ese sentido, PPAU no emite conformidad a la presente Acta. Asimismo es preciso resaltar que PPAU no es responsable por la generación de Areas impactadas que pudieran ser identificadas por OEFA en el marco de la DEA Trompeteros.

IV. Acuerdos

se cumplió con la identificación y toma de muestra en el marco de la declaratoria de emergencia ambiental (DEA)

V. Firmas

N°	Firma	N°	Firma
1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	

N° Acto				Asunto		
Rotación		Interna ☐	Externa ☐	COORDINACION Y PRESENTACION CON LAS AUTORIDADES LOCALES PARA REALIZAR TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS		
Fecha		30-05-2019				
Hora de inicio y fin (24h)						
Lugar o referencia		COMUNIDAD NATIVA SANTA ELENA				
N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
Participantes	1	CARLOS MAYTA UREQUIA		Vice APU		
	2	WISTON CURICHIMA NUÑES		Agente Municipal		
	3	HUALINGA SANDY JULIO		TENIENTE GOBERNADOR		
	4	NOMIAS ASEEPITO SANDI		MONITOR AMBIENTAL		
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

I. Agenda o referencias: PRESENTACION ANTE AUTORIDADES Y COORDINACION CON LOS MISMOS.

II. Desarrollo de la reunión

SE REUNIERON LOS REPRESENTANTES Y AUTORIDADES DE LA COMUNIDAD NATIVA SANTA ELENA SR CARLOS MAYTA VICE APU; EL SR WISTON CURICHIMA NUÑES AGENTE MUNICIPAL; EL SR HUALINGA SANDI JULIO TENIENTE GOBERNADOR Y EL SR. NOMIAS ASEEPITO SANDI. A QUIENES SE LES INFORMO Y PRESENTO EL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR PARA LA IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS POR HIDROCARBUROS EN EL AMBITO DE SU JURISDICCION.

ASI MISMO SE TRATO LA COORDINACION DEL ACOMPAÑAMIENTO DE VISITA DE EVALUACION AMBIENTAL EN INSTALACIONES

II. Desarrollo de la reunión (continuación...)

RES DE YACIMIENTO CORRIENTES DEL LOTE 8 DE LA EMPRESA OPERADORA PLUS PETROL NORTE S.A EN EL MARCO DE LA DECLARATORIA DE EMERGENCIA MEDIANTE RM N° 126-2019-MINAM.

III. Observaciones

SE COORDINARA DIARIAMENTE DE ACUERDO A LOS AVANCES DEL EQUIPO PROFESIONAL DE CAMPO

IV. Acuerdos

SE DESIGNA AL SR. NEMIAS ASCEPITO SANDI COMO MONITOR AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD Y SE ENTREGARA LA RESOLUCION DE 2 APOYOS QUE ACOMPAÑARAN AL GRUPO DE EVALUACION

V. Firmas

N°	Firma	N°	Firma
1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	

N° Acta				Asunto		
Reunión		Interia ☐	Externa ☐	ACTA DE CULMINACION DE PROCESO DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS CU BASE A SOLICITUDES DE LA COMUNIDAD NATIVA SANTA ELENA		
Fecha		20/06/2019				
Hora de Inicio y fin (24h)						
Lugar o referencia		CC.NN. SANTA ELENA				
N°	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
Participantes	1	Carlos Mayte Urquiza		Vice APU		969 980 632
	2	ELMER Macanilla		Teniente Intero		988178662
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

I. Agenda o referencias

II. Desarrollo de la reunión

En cumplimiento al acto de presentación y coordinación de Actividades de Identificación de sitios Impactados, LA comunidad Santa ELENA Atraves de sus autoridades Representativas en el marco de la declaratoria de emergencia ambiental, mostro a los representantes de Oefa dos Lugares (cercas) considerados por ellos como impactados. Las cercas fueron visitadas y Huertecillas en su componente suelo.

II. Desarrollo de la reunión (continuación...)

III. Observaciones

Los miembros de la comunidad solicitan que los resultados se hagan llegar a su comunidad.

IV. Acuerdos

-Se cumplió con la visita y muestreo de áreas mostradas por la comunidad Nativa Santa Elena no quedando nuevas áreas por mostrar.

V. Firmas

N°	Firma	N°	Firma
1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	



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

ANEXO 4

Reporte de Campo del sitio S0011

Título del estudio : Ejecución del muestreo ambiental de calidad de suelo en el sitio S0011 y fotogrametría, ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

Fecha de ejecución : 5 y 6 de junio de 2019

CUE : 2017-05-0017

Código de Acción : 0007-5-2019-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : Lima, 30 de setiembre de 2019

Reporte N° : 0423-2019-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

Distrito	Trompeteros
Provincia	Loreto
Departamento	Loreto
Ámbito de influencia	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, adyacente a la Plataforma 44XC, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Matriz evaluada	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Suelo	6	Fracción de hidrocarburos F1 (C ₆ -C ₁₀)
	6	Fracción de hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)
	6	Fracción de hidrocarburos F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)
	6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos petróleo
	6	Metales totales por ICP-OES
	6	Mercurio Total (Hg)
	6	Cromo hexavalente
	3	VOCs (BTEX)

Profesionales que aportaron a este documento:

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Aldo Alberto Cabrera Berrocal	Biólogo	Campo y Gabinete
Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bachiller en Ingeniería Geográfica	Campo y Gabinete

3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se encuentra adyacente a la Plataforma 44XC, donde se ubican los pozos Corrient 44, Corrient 98D, Corrient 112D y Corrient 113D y comprende el área de potencial interés determinado para el sitio S0011, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, ubicada al sureste de la comunidad nativa Santa Elena, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

De acuerdo con la información obtenida para el sitio S0011, se observó suelo saturado con agua y presencia de materia orgánica (turba) hasta los 2,5 m aproximadamente, seguida de un capa de arcilla gris. En el entorno se observó vegetación herbácea y arbórea propia de bosque secundario.

4. MATRICES EVALUADAS EN CAMPO

4.1 SUELO

4.1.1 Documentos técnicos empleados

N.º	Nombre del Protocolo / Guía
1	Guía para el muestreo de suelos (R.M. N.º 085-2014-MINAM)
2	Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos (R.M. N.º 085-2014-MINAM)

4.1.2 Equipos y materiales utilizados en el muestreo

Equipos/ Materiales ¹	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU005012	--
Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	62051001248	--
Barreno	AMS	-	-	--
Detector de gases	Rae Systems	PGM6208	M01CA03377	CC-IN-0320-19

4.1.3 Puntos de muestreo

Lugar	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 M		Altitud (msnm)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0011	S0011-SU-001	05/06/2019	12:31	495204	9574873	120	Punto de muestreo ubicado a 50 m al este de la Plataforma 44XC.
S0011	S0011-SU-002	05/06/2019	10:37	495217	9574892	121	Punto de muestreo ubicado a 100 m al este de la Plataforma 44XC.
S0011	S0011-SU-003	05/06/2019	13:26	495201	9574849	125	Punto de muestreo ubicado a 70 m al sureste de la Plataforma 44XC y a 50 m de la carretera.
S0011	S0011-SU-003-PROF	05/06/2019	14:23	495201	9574849	125	Punto de muestreo ubicado a 70 m al sureste de la Plataforma 44XC y a 50 m de la carretera.
S0011	S0011-SU-004	06/06/2019	09:33	495215	9574828	108	Punto de muestreo ubicado a 50 m al norte de la carretera que va a la Plataforma 1012D.
S0011	S0011-SU-004-PROF	06/06/2019	10:08	495215	9574828	108	Punto de muestreo ubicado a 50 m al norte de la carretera que va a la Plataforma 1012D.
S0011	S0011-SU-005	06/06/2019	10:59	495186	9574822	122	Punto de muestreo ubicado a 20 m al norte de la carretera que va a la Plataforma 1012D.
S0011	S0011-SU-006	06/06/2019	11:54	495213	9574806	117	Punto de muestreo ubicado a 15 m al norte de la carretera que va a la Plataforma 1012D.
S0011	S0011-SU-CTRL1	06/06/2019	12:56	495300	9574771	122	Punto de muestreo ubicado a 30 m al noreste del ducto que viene de la Plataforma 1012D.
S0011	S0011-SU-CTRL2	06/06/2019	13:36	495341	9574746	171	Punto de muestreo ubicado a 40 m al norte del ducto que viene de la Plataforma 1012D.

¹ Las casillas de marca, modelo, serie y certificado de calibración se registran si corresponde al equipo.

4.1.4 Datos de campo

Código OEFA	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
	Textura	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	Otras observaciones
S0011-SU-001	Arcilloso	Gris	si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante materia orgánica hasta los 2,5 m de profundidad (turba). La muestra fue tomada entre 2,6 y 3,0 m de profundidad. No se registra características organolépticas (COVs 0 mg/m ³).
S0011-SU-002	Arcilloso	Gris	si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante materia orgánica hasta los 2,5 m de profundidad (turba). La muestra fue tomada entre 2,6 y 3,0 m de profundidad. No se registra características organolépticas (COVs 0 mg/m ³).
S0011-SU-003	Limoso	Marrón	si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante materia orgánica (turba). La muestra fue tomada entre 0,6 y 1,0 m de profundidad. Se registra iridiscencias pero sin olor ni color a hidrocarburos (COVs 0 mg/m ³).
S0011-SU-003-PROF	Arcilloso	Gris	si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante materia orgánica hasta los 2,6 m de profundidad (turba). El suelo contiguo a la capa con materia orgánica presenta una textura predominantemente arcillosa. La muestra fue tomada entre 2,5 y 2,9 m de profundidad. Se registra Iridiscencia sin olor ni color a hidrocarburos (COVs 0 mg/m ³).
S0011-SU-004	Limoso	Marrón oscuro	si	Saturado	Baja	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante materia orgánica (turba). La muestra fue tomada entre 0,6 y 1,0 m de profundidad. Se registra olor y color característico de hidrocarburos (COVs 0 mg/m ³).
S0011-SU-004-PROF	Arcilloso	Gris	si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante materia orgánica hasta los 2,5 m de profundidad (turba). El suelo contiguo a la capa con materia orgánica es de color gris presenta una textura arcillosa. La muestra fue tomada entre 1,9 y 2,3 m de profundidad. Se registra ligero olor y color característico de hidrocarburos (COVs 0 mg/m ³).
S0011-SU-005	Limoso	Marrón oscuro	si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante materia orgánica. La muestra fue tomada entre 0,9 y 1,3 m de profundidad. Se registra olor y color característico de hidrocarburos y fase libre (COVs 0 mg/m ³).
S0011-SU-006	Limoso	Marrón oscuro	si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). La muestra fue tomada entre 0,9 y 1,3 m de profundidad. Se registra olor y color característico de hidrocarburos y pequeñas cantidades de fase libre (COVs 0 mg/m ³).
S0011-SU-CTRL1	Limoso	Marrón oscuro	si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante materia orgánica (turba). La muestra fue tomada entre 2,0 y 2,4 m de profundidad. No se registra características organolépticas (COVs 0 mg/m ³).
S0011-SU-CTRL2	Limoso	Marrón oscuro	si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante materia orgánica (turba). La muestra fue tomada entre 2,0 y 2,4 m de profundidad. No se registra características organolépticas (COVs 0 mg/m ³).

4.1.5 Parámetros para analizar

Parámetro	Método de Análisis	Laboratorio	Requerimiento de servicio	N.° de muestras programadas	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
Fracción de Hidrocarburos F1 (C ₆ -C ₁₀) Fracción de Hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈) Fracción de Hidrocarburos F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	ALS LS PERU S.A.C.	R.S. N°. 1374-2019	11	10	Ninguna
Metales Totales (incluye Hg)	EPA 3050 B:1996 / EPA 6010 B:1996	ALS LS PERU S.A.C.	R.S. N°. 1374-2019	11	10	Ninguna
Cromo VI	EPA 3060 Rev. 1 1996 / EPA 7199 Rev. 0 1996 (validado) 2017	ALS LS PERU S.A.C.	R.S. N°. 1374-2019	11	10	Ninguna
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5 2014	ALS LS PERU S.A.C.	R.S. N°. 1374-2019	11	10	Ninguna
VOCS (BTX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	ALS LS PERU S.A.C.	R.S. N°. 1374-2019	3	3	Ninguna

4.2 Fotogrametría con sistemas de aeronaves piloteadas a distancia – RPAS

4.2.1 Información del sobrevuelo fotogramétrico con RPAS

Características	Cantidad
Aerofotografías	1203
Traslape horizontal	Mayor a 60%
Traslape vertical	Mayor a 60%
Ángulo de toma	90°
Tiempo Meteorológico	Soleado
Altura de vuelo sobre la superficie	100 m

4.2.2 Etapas de sobrevuelo fotogramétrico con RPAS

Etapas	Descripción
Pre Campo	Estado del magnetismo terrestre
	Velocidad del viento
Campo	Georreferenciación
	Rumbo del plan de vuelo
	Generar el plan de vuelo
	Ejecución del plan de vuelo

4.2.3 Software y aplicaciones requeridos

Software o aplicaciones	Descripción
DJI GO 4	Controlador complementario
WINDY	Actividad del tiempo meteorológico
MAGNETOLOGY	Actividad solar

4.2.4 Equipos y materiales utilizados

Equipos y materiales	Marca	Modelo	Imagen referencial
Sistema de Aeronaves Piloteadas a Distancia - RPAS	DJI	Phantom 4 Pro plus V2.0	
	DJI	Phantom 4 Pro plus V2.0	
Pares de hélices	DJI	Phantom 4 pro V2	
Cargador + hub multicargador	DJI	Phantom 4 Pro	
Memoria SD de 32 GB	SanDisk	N°10 – I3	
4 Baterías Inteligentes de 5800 Amperios	DJI	Phantom 4 Pro	
1 Maletín para transporte de alta resistencia	DJI	Phantom 4	

5. OBSERVACIONES

- Este reporte no incluye resultados analíticos del muestreo ambiental.
- Los resultados analíticos serán detallados en el reporte de resultados.
- Este reporte no incluye los resultados de la fotogrametría con RPAS.
- Los resultados de la fotogrametría con RPAS serán detallados en el reporte de resultados.
- Durante la evaluación ambiental fue extremadamente difícil obtener suficiente material (suelo) para la toma de muestra por lo que en ningún punto se pudo tomar un duplicado.

6. ANEXOS

Anexo 1: Fichas de campo adjuntas a la cadena de custodia

Anexo 2: Mapa de puntos de muestreo

Anexo 3: Registro fotográfico

Anexo 4: Lista de participantes y acta de reunión

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
CABRERA BERRO CAL Aldo
Alberto FIR 00671859 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30/09/2019 16:09:37-0500



Firmado digitalmente por:
QUISPE QUEVEDO Isaias
Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30/09/2019 16:19:23-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30/09/2019 16:10:04-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 01/10/2019 09:13:34-0500

Anexos

Muestreo ambiental de calidad de suelo en el sitio S0011, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

ANEXO 1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Fichas de campo anexado a la cadena de custodia

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE SITIO 50011 CUE: 2017-03-0017 CÓDIGO DE ACCIÓN: 2007-S-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>50011-SU-001</u>		FECHA: <u>05/06/2019</u>	CALIDAD Duplicado ☐
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADA A 50 M AL ESTE DE LA PLATAFORMA 44X2</u>		HORA: <u>12:31 h</u>	
TIPO DE MUESTRA Superficial ☐ Simple ☒ En profundidad ☐ Compuesta ☐		USO DEL SUELO Suelo agrícola ☒ Suelo residencial / parque ☐ Suelo comercial / industrial / extractivo ☐ No aplica ☐	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>495204</u> NORTE (m) <u>9574273</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>120</u> PRECISIÓN (m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm, con abundante materia orgánica hasta los 2,5 m de profundidad (tunsa). El suelo contiguo a la mat. org. es de textura arcillosa, color gris y con plasticidad media. La muestra fue tomada entre 2,6 m y 3,0 m. No se registran características organolépticas (COV_s 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50011-SU-002</u>		FECHA: <u>05/06/2019</u>	CALIDAD Duplicado ☐
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 100 M AL ESTE DE LA PLATAFORMA 44X2</u>		HORA: <u>10:37 h</u>	
TIPO DE MUESTRA Superficial ☐ Simple ☒ En profundidad ☐ Compuesta ☐		USO DEL SUELO Suelo agrícola ☒ Suelo residencial / parque ☐ Suelo comercial / industrial / extractivo ☐ No aplica ☐	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>495217</u> NORTE (m) <u>9574292</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>121</u> PRECISIÓN (m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm, con abundante mat. orgánica hasta los 2,5 m de profundidad (tunsa). El suelo contiguo a la mat. orgánica es de textura arcillosa, color gris y plasticidad media. La muestra fue tomada entre 2,6 y 3,0 m. No se registran características organolépticas (COV_s 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50011-SU-003</u>		FECHA: <u>05/06/2019</u>	CALIDAD Duplicado ☐
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADA A 70 M AL SURESTE DE LA PLATAFORMA 44X2 Y A 50 M DE LA CARRETERA</u>		HORA: <u>13:26 h</u>	
TIPO DE MUESTRA Superficial ☐ Simple ☒ En profundidad ☐ Compuesta ☐		USO DEL SUELO Suelo agrícola ☒ Suelo residencial / parque ☐ Suelo comercial / industrial / extractivo ☐ No aplica ☐	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>495201</u> NORTE (m) <u>9574549</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>125</u> PRECISIÓN (m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm, con abundante mat. org. (tunsa). Suelo de textura limosa, marrón oscuro y plasticidad media. La muestra fue tomada entre 0,6 y 1,0 m. Se registran inidiscuencias pero sin olor ni color. Características de hidrocarburos (COV_s 0,0 mg/m ³)	

Responsable de grupo de trabajo: ALDO ALBERTO CABRERA BERNAL

Firma: [Firma]

Responsable de toma de muestra: GREGORY SIM LOZA ACEVEDO

Firma: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE Sin'a Saoli CUE: 2017-05-0017 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0007-5-2017-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>Sooli-SU-003-PROF</u>		FECHA: <u>05/06/2017</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 70m AL SURESTE DE LA PLATACORONA 44x5 y A 50m DE LA CARRETERA</u>		HORA: <u>14:23 h</u>	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA Superficial ☐ Simple ☒ En profundidad ☒ Compuesta ☐		USO DEL SUELO Suelo agrícola ☒ Suelo residencial / parque ☐ Suelo comercial / industrial / extractivo ☐ No aplica ☐	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>495201</u> NORTE (m) <u>9574847</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>125</u> PRECISIÓN (m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm, con abundante mat. orgánica (hasta los 2,6 m de profundidad). El suelo contiguo a la mat. org. es de textura arcillosa, color gris y plasticidad media. La muestra fue tomada entre 2,5 y 2,9 m. Se registra inodiscencia sin olor ni color característico de hidrocarburos (COV_5 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>Sooli-SU-004</u>		FECHA: <u>06/06/2017</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 50m AL NORTE DE LA CARRETERA que VA A LA PLATACORONA 10120</u>		HORA: <u>09:33 h</u>	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA Superficial ☐ Simple ☒ En profundidad ☐ Compuesta ☐		USO DEL SUELO Suelo agrícola ☒ Suelo residencial / parque ☐ Suelo comercial / industrial / extractivo ☐ No aplica ☐	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>495215</u> NORTE (m) <u>9574828</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>109</u> PRECISIÓN (m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm, con abundante mat. orgánica (turba). El suelo es marrón oscuro y plasticidad baja y textura limosa. La muestra se tomó entre 0,6 y 1,0 m. Se registra olor y color característicos de hidrocarburos e inodiscencia. (COV_5 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>Sooli-SU-004-PROF</u>		FECHA: <u>06/06/2017</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 50m AL NORTE DE LA CARRETERA que VA A LA PLATACORONA 10120</u>		HORA: <u>10:28 h</u>	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA Superficial ☐ Simple ☐ En profundidad ☒ Compuesta ☐		USO DEL SUELO Suelo agrícola ☒ Suelo residencial / parque ☐ Suelo comercial / industrial / extractivo ☐ No aplica ☐	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>495215</u> NORTE (m) <u>9574828</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>109</u> PRECISIÓN (m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante mat. orgánica (turba) hasta los 2,5 m de profundidad. El suelo contiguo a la mat. org. es de consistencia arcillosa, color gris y plasticidad media. La muestra fue tomada entre 1,9 y 2,3 m de profundidad. Se registra ligero olor y color característico de hidrocarburos (COV_5 0,0 mg/m ³)	

Responsable de grupo de trabajo: Alfonso Alberto Cabreza Benavides
 Responsable de toma de muestra: Gregory Jim Loza Acevedo

Firma: [Firma]
 Firma: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE Sitio Sooli - CUE: 2017-05-0012 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0007-S-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>Sooli-SV-005</u>		FECHA: <u>06/06/2019</u>	CALIDAD Duplicado ☐
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 20 M AL NORTE DE LA CARRETERA QUE VA A LA PLATAGUERA. 10120</u>		HORA: <u>10:59 h</u>	
TIPO DE MUESTRA Superficial ☐ Simple ☒ En profundidad ☐ Compuesta ☐		USO DEL SUELO Suelo agrícola ☒ Suelo residencial / parque ☐ Suelo comercial / industrial / extractivo ☐ No aplica ☐	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>495186</u> NORTE (m) <u>9574222</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>122</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm, con abundante mat. orgánica. (tunsa). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad media y textura limosa. La muestra se tomó entre 0,9 y 1,3 m de profundidad. Se registra olor y color característico de hidrocarburo (COV _s 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>Sooli-SV-006</u>		FECHA: <u>06/06/2019</u>	CALIDAD Duplicado ☐
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 15 M AL NORTE DEL DUCTO QUE VIENE DE LA PLATAGUERA. 10120</u>		HORA: <u>11:54 h</u>	
TIPO DE MUESTRA Superficial ☐ Simple ☒ En profundidad ☐ Compuesta ☐		USO DEL SUELO Suelo agrícola ☒ Suelo residencial / parque ☐ Suelo comercial / industrial / extractivo ☐ No aplica ☐	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>495213</u> NORTE (m) <u>9574206</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>117</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (tunsa). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad media y textura limosa. La muestra fue tomada entre 0,9 y 1,3 m. Se registra olor y color característico de hidrocarburo (COV _s 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: <u></u>		FECHA: <u></u>	CALIDAD Duplicado ☐
DESCRIPCIÓN: <u></u>		HORA: <u></u>	
TIPO DE MUESTRA Superficial ☐ Simple ☐ En profundidad ☐ Compuesta ☐		USO DEL SUELO Suelo agrícola ☐ Suelo residencial / parque ☐ Suelo comercial / industrial / extractivo ☐ No aplica ☐	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u></u> ESTE (m) <u></u> NORTE (m) <u></u> ALTITUD (m s.n.m.) <u></u> PRECISIÓN (±m) <u></u>		OBSERVACIONES 	

Responsable de grupo de trabajo:

Alfonso Alberto Cabrera Berrocal

Firma:

[Firma]

Responsable de toma de muestra:

Gregory Jim Loza Acevedo

Firma:

[Firma]

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE Sitio 5001CUE: 2017-05-0017CÓDIGO DE ACCIÓN: 0007-5-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0011-SU-CTRL1</u>		FECHA: <u>06/06/2019</u>	CALIDAD Duplicado ☐
DESCRIPCIÓN: <u>Ubicado a 30 m AL NORTE DEL PUERTO que viene de LA PIATACAMP. 1012 D</u>		HORA: <u>12:56 h</u>	
TIPO DE MUESTRA Superficial ☐ Simple ☒ En profundidad ☐ Compuesta ☐		USO DEL SUELO Suelo agrícola ☒ Suelo residencial / parque ☐ Suelo comercial / industrial / extractivo ☐ No aplica ☐	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>495300</u> NORTE (m) <u>9529771</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>122</u> PRECISIÓN (m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante mat. orgánica (turba). Suelo marrón oscuro, plasticidad media y textura limosa. La muestra fue tomada entre 2,0 y 2,4 m de profundidad. No se registran características organolépticas (COV_5 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0011-SU-CTRL2</u>		FECHA: <u>06/06/2019</u>	CALIDAD Duplicado ☐
DESCRIPCIÓN: <u>Ubicado a 40 m AL NORTE DEL PUERTO que viene de LA PIATACAMP. 1012 D</u>		HORA: <u>13:36 h</u>	
TIPO DE MUESTRA Superficial ☐ Simple ☒ En profundidad ☐ Compuesta ☐		USO DEL SUELO Suelo agrícola ☒ Suelo residencial / parque ☐ Suelo comercial / industrial / extractivo ☐ No aplica ☐	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>495341</u> NORTE (m) <u>9529746</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>121</u> PRECISIÓN (m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante mat. org. (turba). Suelo marrón oscuro, plasticidad media y textura limosa. La muestra fue tomada entre 2,0 y 2,4 m de profundidad. No se registran características organolépticas (COV_5 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: _____		FECHA: _____	CALIDAD Duplicado ☐
DESCRIPCIÓN: _____		HORA: _____ h	
TIPO DE MUESTRA Superficial ☐ Simple ☐ En profundidad ☐ Compuesta ☐		USO DEL SUELO Suelo agrícola ☐ Suelo residencial / parque ☐ Suelo comercial / industrial / extractivo ☐ No aplica ☐	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA _____ ESTE (m) _____ NORTE (m) _____ ALTITUD (m s.n.m.) _____ PRECISIÓN (m) _____		OBSERVACIONES 	

Responsable de grupo de trabajo:

Alvaro Alberto Orzuela Benavides

Firma:

Responsable de toma de muestra:

Gregory Jim. Lopez Acevedo

Firma:

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.M.C. N°																								
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		0007-3-2019-402																								
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido ☐	Sólido ☒	EXH N° 1374-2019																								
Personal de contacto	JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA	UBICACIÓN		DATOS DEL ENVÍO																								
Teléfono/Auxilio	952 500 311	Departamento: LORETO		Estado por: Tino Nuñez																								
Correo(s) Electrónico(s)	julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com	Provincia: LORETO		Fecha: 2019/06/07																								
Referencia		Distrito: TROMPETEROS		04:00																								
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)		Medio de Envío:																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FILTRO (Marcar con X)</th> <th colspan="2">PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agua Natural</td> <td>HNO₃</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua Subterránea</td> <td>H₂O₂</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Microbiología de Sólidos</td> <td>NaOH</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acetato de Sodio</td> <td>[CH₃COO]₂Na</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acetato de Sodio</td> <td>[NH₄]₂SO₄</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		FILTRO (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Agua Natural	HNO ₃			Agua Subterránea	H ₂ O ₂			Microbiología de Sólidos	NaOH			Acetato de Sodio	[CH ₃ COO] ₂ Na			Acetato de Sodio	[NH ₄] ₂ SO ₄			☒ Envasado ☐ Agente Otros: Fluido / Termostato
FILTRO (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)																										
Agua Natural	HNO ₃																											
Agua Subterránea	H ₂ O ₂																											
Microbiología de Sólidos	NaOH																											
Acetato de Sodio	[CH ₃ COO] ₂ Na																											
Acetato de Sodio	[NH ₄] ₂ SO ₄																											

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS																	
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° MUESTRA (*)			TPH F1 (C6-C10)	TPH F2 (C10-C28)	TPH F3 (C28-C40)	PAH'S	METALES TOTALES	Hecol Hecol	Grato Hecol	Leure	Stex	OBSERVACIONES
314264	S0011-SU-002	2019-06-05	10:37	SU	0206	-		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1	
314242	S0011-SU-001	2019-06-05	12:31	SU	0203	-		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1	
314243	S0011-SU-003	2019-06-05	13:26	SU	0203	-		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1	
314265	S0011-SU-003-PAOF	2019-06-05	14:23	SU	0202	-		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1	

En la codificación de los sitios evaluados no se usa la letra "o" sino el número cero (0)

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MUESTRA (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
ALDO ALBERTO OSUNA BENNOCH		AGUA (Ref: NTP 214.042)	Agua de Presión: AP: Agua purificado ACE: Agua de circulación en el sistema AAC: Agua de almacenamiento AE: Agua de extracción AC: Agua de cisternas AR: Agua de irrigación y riego AS: Agua de almacenamiento	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envasado adecuado y en buen estado: ☒ SI ☐ NO Preservantes adecuados: ☐ SI ☐ NO Cierre Pack: ☒ SI ☐ NO Fecha del tiempo de vida útil: ☒ SI ☐ NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 10/06/2019 Hora de Recepción: 07:00	OBSERVACIONES
GREGORY JIM LOZA ACEVEDO		Agua Natural: AN: Agua superficial AS: Agua subterránea Agua Residual: AR: Agua residual doméstica AR: Agua residual industrial Agua Salada: AS: Agua de mar AS: Agua de riego AS: Agua de drenaje	AGUA: SU: Sólido SL: Sólido LI: Líquido	FERNANDO ACUÑA VARGAS COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS PERU S.A.C. DIA: 10 MES: 06 AÑO: 2019 HORA: 07:00		
JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA						

[illegible]

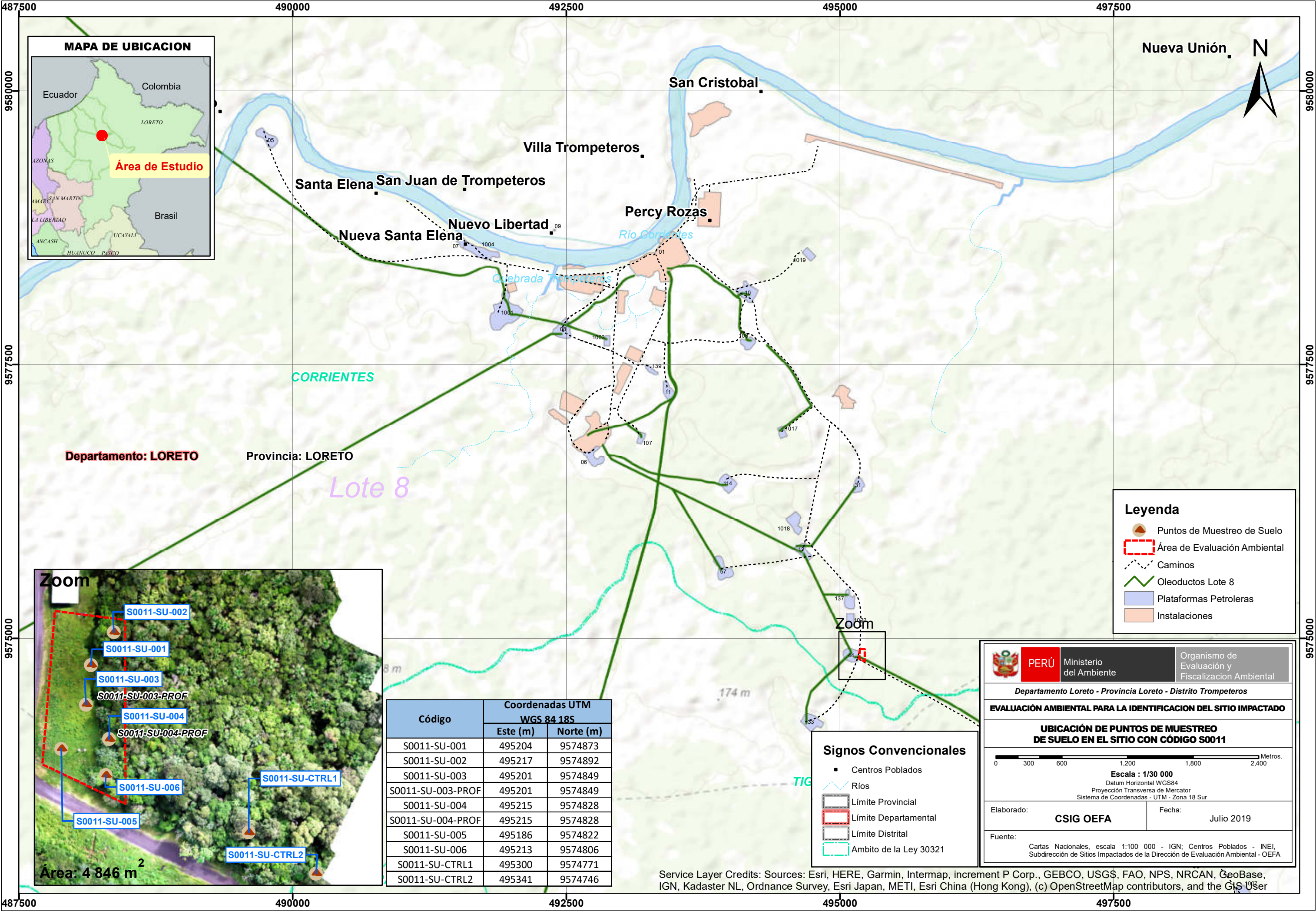
[illegible]

ANEXO 2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Mapa de los puntos de muestreo



ANEXO 3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Registro fotográfico

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1 S0011-SU-001 Fecha: 05/06/2019 Hora: 12:31 COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M Este (m): 495204 Norte (m): 9574873 Altitud (m s.n.m.): 120 Precisión: ± 3					
 DESCRIPCIÓN: Muestreo en el punto S0011-SU-001, se observa vegetación herbácea.					

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 2 S0011-SU-002 Fecha: 05/06/2019 Hora: 09:35 COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M Este (m): 495217 Norte (m): 9574892 Altitud (m s.n.m.): 121 Precisión: ± 3					
 DESCRIPCIÓN: Muestreo en el punto S0011-SU-002, se muestra suelo saturado.					

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 S0011-SU-003					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 12:47					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495201					
Norte (m): 9574849					
Altitud (m s.n.m.): 125					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0011-SU-003, se observa medición con explosímetro.			

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 4 S0011-SU-003-PROF					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 14:23					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495201					
Norte (m): 9574849					
Altitud (m s.n.m.): 125					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0011-SU-003-PROF, se observa vegetación herbácea.			

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 5 S0011-SU-004					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 09:06					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495215					
Norte (m): 9574828					
Altitud (m s.n.m.): 108					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0011-SU-004, se muestra suelo saturado y coloración marrón oscura del suelo.			

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 6 S0011-SU-004-PROF					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 10:01					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495215					
Norte (m): 9574828					
Altitud (m s.n.m.): 108					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0011-SU-004-PROF, se muestra suelo saturado.			

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 7 S0011-SU-005					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 10:50					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495186					
Norte (m): 9574822					
Altitud (m s.n.m.): 122					
Precisión: ± 3					



DESCRIPCIÓN: Muestreo en el punto S0011-SU-005, se muestra suelo con coloración característica de hidrocarburos y face libre manchando el barreno.

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 8 S0011-SU-006					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 11:48					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495213					
Norte (m): 9574806					
Altitud (m s.n.m.): 117					
Precisión: ± 3					



DESCRIPCIÓN: Muestreo en el punto S0011-SU-006 para fracción de hidrocarburos F2 y F3.

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 9
S0011-SU-CTRL1

Fecha: 06/06/2019

Hora: 12:50

COORDENADAS
UTM -WGS 84 – ZONA 18M

Este (m): 495300

Norte (m): 9574771

Altitud (m s.n.m.): 122

Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN:

Muestreo en el punto S0011-SU-CTRL1 para fracción de hidrocarburos F2 y F3.

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 10
S0011-SU-CTRL2

Fecha: 06/06/2019

Hora: 13:36

COORDENADAS
UTM -WGS 84 – ZONA 18M

Este (m): 495341

Norte (m): 9574746

Altitud (m s.n.m.): 171

Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN:

Muestreo en el punto S0011-SU-CTRL2, se observa vegetación típica de la zona.

ANEXO 4



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Lista de participantes y acta de reunión

N° Acto		Asunto				
Reunión		Interna ☐	Externa ☐	COORDINACIÓN Y PRESENTACIÓN CON LAS AUTORIDADES LOCALES PARA REALIZAR TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTABLES		
Fecha		30-05-2019				
Hora de inicio y fin (24h)						
Lugar o referencia		COMUNIDAD NATIVA SANTA ELENA				
N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Córeo electrónico	N° Celular
Participantes	1	CARLOS MAYTA VEGUIN		Vice APU		
	2	WISTON CURICHIMA NUÑEZ		Agente Municipal		
	3	HUACIN SANDY JULIO		TENIENTE GOBERNADOR		
	4	NEMIAS ASEUPITO SANDI		Monitor Ambiental		
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

I. Agenda o referencias: PRESENTACIÓN ANTE AUTORIDADES Y COORDINACIÓN CON LOS MISMOS

II. Desarrollo de la reunión

SE REUNIERON LOS REPRESENTANTES Y AUTORIDADES DE LA COMUNIDAD NATIVA SANTA ELENA SR CARLOS MAYTA VICE APU; EL SR WISTON CURICHIMA NUÑEZ AGENTE MUNICIPAL; EL SR HUACIN SANDI JULIO TENIENTE GOBERNADOR Y EL SR. NEMIAS ASEUPITO SANDI. A QUIENES SE LES INFORMO Y PRESENTO EL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS POR HIDROCARBUROS EN EL AMBITO DE SU JURISDICCION.

AS: MESMO SE TRATO LA COORDINACIÓN DEL ACOMPAÑAMIENTO DE VISITA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL EN INTEGRACIÓN

ACTO DE YACIMIENTO COORDINADO DEL BOTO 8 DE LA EMPRESA OPERADORA PLUS PETROL NOROCC S.A. CON EL MARCO DE LA DECLARATORIA DE EMERGENCIA MEDIANTE RHN# 126-2019-MINAM.

B. Observaciones

SE COORDINARA DIARIAMENTE DE ACUERDO A LOS AVANCES DEL EQUIPO PROFESIONAL DE CAMPO

C. Acuerdos

SE DESIGNA AL SR. NEMIAS ASCEPITO SANDI COMO MONITOR AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD Y SE ENTREGARA LA RESOLUCION DE 2 APOYOS QUE ACOMPAÑARAN AL GRUPO DE EVALUACION

D. Firmas

Nº	Firma	Nº	Firma
1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	

ANEXO 5



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Certificados de calibración



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CALIBRATION CERTIFICATE CC-IN-0320-19

Fecha de emisión:
Issue date

2019-04-29

1.- SOLICITANTE : TECH PERU INDUSTRIAL S.A.C.
Applicant
Dirección : CAL. CIRCUNVALACIÓN MZA. 8-2 LOTE 3, DPTO. 902 URB. LAS GARDENIAS
Address LIMA - LIMA - SANTIAGO DE SURCO

2.- INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : DETECTOR DE GASES
Measuring instrument GAS DETECTOR

Marca: RAE SYSTEMS Nº de serie: M01CA03377 Alcance: O2, CO, H2S, CH4(%LEL)
Brand Serial number Scope VOC
Modelo: PGM6208 Procedencia: U.S.A. Resolución: O2 (0.1%vol); CO(1ppm)
Model Made in Resolution H2S(0.1ppm); CH4(1%LEL)
VOC(1ppm)

3.- FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN Calibrado el día 2019/04/29 en Unimetro SAC.

Date and place of calibration Calibrated on 2019/04/29 in Unimetro SAC.

4.- MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Calibration method

Método de comparación directa según el procedimiento QU-012 "Para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes" del Centro Español de Metrología.

Direct comparison method according to QU-012 "For the calibration of gas detectors of one or more components" of the Spanish Centre of Metrology.

5.- INSTRUMENTOS /EQUIPOS DE MEDICIÓN Y TRAZABILIDAD

Instruments / Measuring equipment and traceability

Se utilizó los materiales de referencia certificado (MCR) con N° de lote 1033569(25) y 172366(32).

Was used Certified reference material (CRM) with Lot number 1033569(25) and 172366(32).

6.- RESULTADOS

Results

Los resultados se muestran en la página 02 del presente documento

The results are shown on page 02 of this document

La incertidumbre de la medición ha sido determinada usando un factor de cobertura $k=2$ para un nivel de confianza del 95%

The uncertainty of measurement it has been determined using a coverage factor $k=2$ for a confidence level of 95%

7.- CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Calibration conditions

	Temperatura Ambiente Environment temperature	Humedad Relativa Relative humidity	Presión Atmosférica Atmospheric pressure
INICIAL Initial	20,8 °C	66 %	1011 mbar
FINAL Final	20,9 °C	66 %	1011 mbar

8.- OBSERVACIONES

Observations

Los resultados obtenidos corresponden al promedio de 10 mediciones.

The results are the average of 10 measurements.

Se coloca una etiqueta indicando fecha de calibración y número de certificado.

Place a label indicating calibration date and certificate number.

La periodicidad de la calibración está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

The frequency of calibration depends on the use, care and maintenance of the measuring instrument.

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

Unimetro SAC. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

The results are only valid certificate for the calibration object and refer to the time and conditions under which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product standards.

Users are advised to recalibrate the instrument at appropriate intervals, which should be chosen based on the characteristics of the work performed, the maintenance, conservation and use of instrument time.

Unimetro SAC. is not responsible for damages that may result from improper use of this instrument or of an incorrect interpretation of calibration results reported here.

This calibration certificate traceable to national or international standards, which made the units according to the International System of Units (SI).



Ing. Moisés A. Inga Chucos
Gerente de Metrología
Reg. CP N° 137294

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
CC-IN-0320-19

Fecha de emisión: 2019-04-29
issue date

9.- RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

N°	Tipo de Gas Gas Type	Medida encontrada (ppm) Found Measure (ppm)	Correccion (ppm) Correction (ppm)	Incertidumbre Uncertainty (ppm)
1	CO	60	0	1
1	VOC	101	-1	1
3	H2S	20,3	0,3	1,2

N°	Tipo de Gas Gas Type	Medida encontrada (%) Found Measure (%)	Correccion (%) Correction (%)	Incertidumbre (%) Uncertainty (%)
3	CH4 (% LEL)	28	-1	1
4	O2 %	15,4	-0,4	1,2

(FIN DEL DOCUMENTO)
(Document end)





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

ANEXO 5

Reporte de resultados de la evaluación ambiental

Título del estudio : Reporte de resultados del muestreo ambiental de calidad de suelo en el sitio S0011 y fotogrametría, ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

Fecha de ejecución : 5 y 6 de junio de 2019

CUE : 2017-05-0017 Código de Acción : 0007-5-2019-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : Lima, 30 de setiembre de 2019 Reporte N°. : 0424-2019-SSIM

1. DATOS GENERALES

Distrito	Trompeteros
Provincia	Loreto
Departamento	Loreto
Área de influencia	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, adyacente a la Plataforma 44XC donde se ubican los pozos Corrient 44, Corrient 98D, Corrient 112D y Corrient 113D, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

Profesionales que aportaron a este documento:

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Aldo Alberto Cabrera Berrocal	Biólogo	Campo y Gabinete
Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica	Campo y Gabinete

2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
Matrices evaluadas	Suelo	

3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de laboratorio de la matriz suelo correspondiente al muestreo ambiental del sitio S0011 ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes al sureste de la comunidad Santa Elena, distrito de Trompeteros, provincia de Loreto, realizada el 05 y 06 de junio de 2019.

4. ANEXOS

Anexo 1	Resultados
Anexo 1.1	Resultados de suelos comparados con los valores del ECA para suelo 2017
Anexo 2	Informes de ensayo de laboratorio
Anexo 3	Reporte de resultados de la fotogrametría con sistemas de aeronaves pilotadas a distancia - RPAS

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
CABRERA BERROCAL Aldo
Alberto FIR 00671850 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/09/2019 16:10:57-0500



Firmado digitalmente por:
QUISPE QUEVEDO Isaias
Antonio FIR 46788102 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/09/2019 16:21:31-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Mena Jenny
FIR 31067148 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/09/2019 16:10:30-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Amando
Martin FAU 20521288769 hard
Motivo: Doy Vº Bº
Fecha: 01/10/2019 09:14:11-0500

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

ANEXO 1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS

ANEXO 1.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS DE SUELOS COMPARADOS CON LOS VALORES DEL ECA PARA SUELO 2017



Tabla A.1. Resultados de suelos del sitio S0011

Parámetros	Unidad	Sitio S0011						Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0011-SU-001	S0011-SU-002	S0011-SU-003	S0011-SU-003-PROF	S0011-SU-004	S0011-SU-004-PROF		
		05/06/2019	05/06/2019	05/06/2019	05/06/2019	06/06/2019	06/06/2019	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		12:31	10:37	13:26	14:23	9:33	10:08		
Inorgánicos									
Cromo Hexavalente	mg/kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4	1,4
Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno (BTEX)									
Benceno	mg/kg	< 0,00129		< 0,00129				0,03	0,03
Tolueno	mg/kg	< 0,00145		< 0,00145				0,37	0,37
Etilbenceno	mg/kg	< 0,00198		< 0,00198				0,082	0,082
m-Xileno	mg/kg	< 0,00110		< 0,00110					
p-Xileno	mg/kg	< 0,00148		< 0,00148					
o-Xileno	mg/kg	< 0,00151		< 0,00151					
Xilenos	mg/kg	< 0,00409		< 0,00409				11	11
Naftaleno	mg/kg	< 0,00113		< 0,00113				0,1	2,2
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)									
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	0,7
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Hidrocarburos Totales de Petróleo									
F1 (C ₆ -C ₁₀)	mg/kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200	500
F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	mg/kg	368,8	113,6	3307	599,6	1362	478,0	1200	5000
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/kg	1553	854,1	11 486	2981	4912	3666	3000	6000
Metales Totales por ICP-OES									
Plata (Ag)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0		
Aluminio (Al)	mg/kg	24487	53 349	3868	35947	3858	36681		
Arsenico (As)	mg/kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/kg	338,6	347,7	138,9	483,3	83,1	247,7	10000	15000
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5		

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo 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»

Parámetros	Unidad	Sitio S0011						Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0011-SU-001	S0011-SU-002	S0011-SU-003	S0011-SU-003-PROF	S0011-SU-004	S0011-SU-004-PROF		
		05/06/2019	05/06/2019	05/06/2019	05/06/2019	06/06/2019	06/06/2019		
		12:31	10:37	13:26	14:23	9:33	10:08	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
Calcio (Ca)	mg/kg	1884	1482	5470	2151	5425	1905		
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/kg	13,3	15,1	< 4,0	17,3	< 4,0	7,6		
Cromo (Cr)	mg/kg	45,3	48,0	155,6	62,5	143,2	36,0	**	1000
Cobre (Cu)	mg/kg	37,2	47,9	13,7	46,5	11,6	33,2		
Hierro (Fe)	mg/kg	14 989	10 814	3899	14775	2786	8154		
Potasio (K)	mg/kg	197,7	155,8	166,6	230,0	358,2	237,6		
Magnesio (Mg)	mg/kg	1600	753	910	955	564	587		
Manganeso (Mn)	mg/kg	79	63	46	69	33	41		
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0		
Sodio (Na)	mg/kg	408	318	143	599	149	272		
Niquel (Ni)	mg/kg	34	44	< 5	53	< 5	24		
Plomo (Pb)	mg/kg	< 10	< 10	18	< 10	14	< 10	70	800
Antimonio (Sb)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Selenio (Se)	mg/kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0		
Talio (Tl)	mg/kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15		
Vanadio (V)	mg/kg	91,3	135,6	11,9	108,9	8,7	59,8		
Zinc (Zn)	mg/kg	53,7	17,1	156,0	62,5	29,1	18,8		
Boro (B)*	mg/kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3		
Bismuto (Bi)*	mg/kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5		
Litio (Li)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Fosforo (P)*	mg/kg	161,4	828,2	257,9	311,0	277,9	263,8		
Silicio (Si)*	mg/kg	685,1	1294	702,8	792,5	535,5	602,6		
Estaño (Sn)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Estroncio (Sr)*	mg/kg	57,1	59,3	207,1	68,6	102,1	38,8		
Titanio (Ti)*	mg/kg	2384	3740	115,5	3113	52,0	1134		
Mercurio Total									
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,13	< 0,10	0,13	0,12	6,6	24

*: Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

**: Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.

Fuente: Informes de ensayos N.° 37974/2019-1, N.° 37978/2019-1 y N.° 37995/2019-1



: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.



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

Parámetros	Unidad	Sitio S0011				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0011-SU-005	S0011-SU-006	S0011-SU-CTRL1	S0011-SU-CTRL2		
		06/06/2019	06/06/2019	06/06/2019	06/06/2019		
		10:59	11:54	13:26	14:23	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4	1,4
Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno (BTEX)							
Benceno	mg/kg	< 0,00129				0,03	0,03
Tolueno	mg/kg	< 0,00145				0,37	0,37
Etilbenceno	mg/kg	< 0,00198				0,082	0,082
m-Xileno	mg/kg	< 0,00110					
p-Xileno	mg/kg	< 0,00148					
o-Xileno	mg/kg	< 0,00151					
Xilenos	mg/kg	< 0,00409				11	11
Naftaleno	mg/kg	< 0,00113				0,1	2,2
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	0,7
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C ₆ -C ₁₀)	mg/kg	40,4	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200	500
F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	mg/kg	21915	6713	< 6,8	< 6,8	1200	5000
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/kg	47068	22184	132,2	203,8	3000	6000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0		
Aluminio (Al)	mg/kg	3210	6444	13048	5847		
Arsenico (As)	mg/kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/kg	160,4	157,9	61,8	17,9	10000	15000
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5		
Calcio (Ca)	mg/kg	6118	10190	478,9	199,5		

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo 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»

Parámetros	Unidad	Sitio S0011				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0011-SU-005	S0011-SU-006	S0011-SU-CTRL1	S0011-SU-CTRL2		
		06/06/2019	06/06/2019	06/06/2019	06/06/2019	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		10:59	11:54	13:26	14:23		
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0		
Cromo (Cr)	mg/kg	73,4	151,6	16,1	5,1	**	1000
Cobre (Cu)	mg/kg	11,6	13,6	39,4	14,3		
Hierro (Fe)	mg/kg	5732	6314	2185	1054		
Potasio (K)	mg/kg	226,4	313,4	< 12,5	< 12,5		
Magnesio (Mg)	mg/kg	1045	725	151	55		
Manganeso (Mn)	mg/kg	124	81	11	6		
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0		
Sodio (Na)	mg/kg	127	95	47	< 45		
Niquel (Ni)	mg/kg	6	8	8	< 5		
Plomo (Pb)	mg/kg	19	20	< 10	< 10	70	800
Antimonio (Sb)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Selenio (Se)	mg/kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0		
Talio (Tl)	mg/kg	< 15	< 15	< 15	< 15		
Vanadio (V)	mg/kg	11,6	16,9	55,3	23,7		
Zinc (Zn)	mg/kg	190,0	63,6	< 2,5	< 2,5		
Boro (B)*	mg/kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3		
Bismuto (Bi)*	mg/kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5		
Litio (Li)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Fosforo (P)*	mg/kg	159,3	355,4	211,0	257,2		
Silicio (Si)*	mg/kg	411,3	571,7	562,9	294,9		
Estaño (Sn)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Estroncio (Sr)*	mg/kg	195,9	112,0	14,3	5,3		
Titanio (Ti)*	mg/kg	173,5	194,1	480,5	200,0		
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	< 0,10	0,13	0,10	< 0,10	6,6	24

*: Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

** : Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.

Fuente: Informes de ensayos N.° 37974/2019-1, N.° 37978/2019-1 y N.° 37995/2019-1

 : Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

ANEXO 2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

INFORMES DE ENSAYO DE LABORATORIO



Cercado de Lima, 18 de Julio del 2019

Carta N° 0171-19 DIVMA/SGI-ALS

Señores:
Dirección de Evaluación de Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603-607 Jesús María Lima
Presente.-

Asunto: Respuesta de Observación de Servicios de Laboratorio-Carta 757-2019 OEFA/OAD-UAB (RS 1374-2019)

Referencia: RS 1374/2019.

Es grato saludarlo y por la presente dar respuesta a la observación del servicio identificado con RS 1374-2019, a través de la Carta en mención en el cual se nos informa lo siguiente.

Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad		2019-E01-000022		
INFORME N° 00262-2019-OEFA/DEAM-SSIM				
A	:	FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN Director de Evaluación Ambiental		
ASUNTO	:	Informe sobre las observaciones realizadas al Requerimiento de Servicio (RS) 1374-2019 presentado por el contratista ALS LS PERÚ S.A.C. identificado con RUC N° 20504979092 - «SERVICIO DE ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE SUELO»		
REFERENCIA	:	Carta N° 1804-19/EI -ALS LS Perú del 21.06.2019 Reg. 051018 Carta N° 1590-19/EI -ALS LS Perú del 20.06.2019 Reg. 050822 Carta N° 1633-19/EI -ALS LS Perú del 25.06.2019 Reg. 051786 Carta N° 1722-19/EI -ALS LS Perú del 02.07.2019 Reg. 054186 Carta N° 1697-19/EI -ALS LS Perú del 01.07.2019 Reg. 053636		
FECHA	:	Jesús María, 15 de julio de 2019		
f. Habiéndose verificado el cumplimiento de la ejecución del servicio del Requerimiento de Servicio (RS) 1374-2019 correspondiente al Contrato N° 030-2018-OEFA «SERVICIO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS DE SUELO», de los informes con fecha de emitidos con fecha 20 de junio, se encontró la siguiente observación:				
N°	Informe	de	Observación	Comentario
1	37791/2019		No Reporto Nafaseno en matriz PACH en QCC45-GU-001	---
2	37795/2019		No reporto Nafaseno: - QCC47-GU-002 - QCC47-GU-004 - QCC47-GU-004-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD.
3	37788/2019		No reporto Nafaseno en matriz PACH en: - QCC49-GU-001 - QCC49-GU-002 - QCC49-GU-003	---
4	37871/2019		No reporto Nafaseno en matriz PACH en: - QCC49-GU-009 - QCC49-GU-008 - QCC49-GU-017 - QCC49-GU-012 - QCC49-GU-010 - QCC49-GU-011	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el QCC49-GU-009 el cual no corresponde.
5	37873/2019		No reporto Nafaseno en: - QCC49-GU-007 - QCC49-GU-006 - QCC49-GU-006-PROF - QCC49-GU-006 - QCC49-GU-005-PROF - QCC49-GU-007-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el QCC49-GU-007 y QCC49-GU-006, el cual no corresponde.
6	37870/2019		No reporto Nafaseno en: - QCC49-GU-018 - QCC49-GU-013 - QCC49-GU-014	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el QCC49-GU-018 el cual no corresponde.



Lima, 19 de Julio de 2019

CARTA N° 1884-19/EI - ALS LS Perú

Atención

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –
OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima

CONTRATO N° 039-2018-OEFA

Asunto: Entrega del Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
37990/2019-1	1374-2019	37995/2019-1	1374-2019	39514/2019-1	1374-2019
37991/2019-1	1374-2019	37996/2019-1	1374-2019	39515/2019-1	1374-2019
37992/2019-1	1374-2019	39509/2019-1	1374-2019	39516/2019-1	1374-2019
37993/2019-1	1374-2019	39510/2019-1	1374-2019		
37994/2019-1	1374-2019	39513/2019-1	1374-2019		

De las muestras de Suelo enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

Quim. Karin Zelada Trigos
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 37974/2019-1

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 1374-2019 CUC: 0007-5-2019-402

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 18/07/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 10

INFORME DE ENSAYO: 37974/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS L5

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314247/2019-1.1

05/06/2019

12:31:00

Suelo

50011-SU-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,00129	0,01032	< 0,01032	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,00145	0,01015	< 0,01015	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,00198	0,00990	< 0,00990	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,00110	0,00990	< 0,00990	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,00148	0,01036	< 0,01036	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,00151	0,01057	< 0,01057	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,00409	0,03083	< 0,03083	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenafileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	368,8	32,2
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1553	37
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	24487	416
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	338,6	12,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1884	29
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,3	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	45,3	3,8
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	37,2	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	14989	713
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	197,7	19,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1600	109
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	79	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	408	58
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	34	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE



INFORME DE ENSAYO: 37974/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314242/2019-1.1

05/06/2019

12:31:00

Suelo

S0011-SU-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	91,3	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	53,7	3,6
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	161,4	25,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	685,1	44,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	57,1	4,7
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2384	40
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314243/2019-1.1

05/06/2019

13:26:00

Suelo

S0011-SU-003

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,00129	0,01032	< 0,01032	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,00145	0,01015	< 0,01015	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,00198	0,00990	< 0,00990	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,00110	0,00990	< 0,00990	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,00148	0,01036	< 0,01036	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,00151	0,01057	< 0,01057	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,00409	0,03083	< 0,03083	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3307	205
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	11486	244
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	3868	351
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	138,9	5,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5470	112



INFORME DE ENSAYO: 37974/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314243/2019-1.1

05/06/2019

13:26:00

Suelo

S0011-SU-003

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	155,6	4,6
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,7	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	3899	208
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	166,6	18,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	910	66
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	46	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	143	48
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	18	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	11,9	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	156,0	6,0
boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	257,9	27,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	702,8	45,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	207,1	10,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	115,5	3,5
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,13	0,10

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314264/2019-1.1

05/06/2019

10:37:00

Suelo

S0011-SU-002

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	113,6	17,2



INFORME DE ENSAYO: 37974/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314264/2019-1.1

05/06/2019

10:37:00

Suelo

50011-SU-002

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	854,1	22,4
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	53349	535
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	347,7	13,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1482	23
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	15,1	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	48,0	3,8
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	47,9	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	10814	678
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	155,8	18,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	753	56
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	63	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	318	55
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	44	6
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	135,6	3,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	63,4	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	828,2	49,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1294	74
Estañio (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	59,3	4,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3740	56
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314265/2019-1.1

05/06/2019

14:23:00

Suelo

50011-SU-003-PROF

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafeno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenafileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE

INFORME DE ENSAYO: 37974/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314265/2019-1.1

05/06/2019

14:23:00

Suelo

S0011-SU-003-PROF

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	599,6	45,7
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	2981	67
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	35947	452
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	483,3	18,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2151	32
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	17,3	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	62,5	3,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	46,5	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	14775	712
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	230,0	21,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	955	69
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	69	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	599	65
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	53	6
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	108,9	3,0
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	62,5	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fósforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	311,0	29,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	792,5	49,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	68,6	5,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3113	48
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).

+/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

Q = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Los resultados de suelos, lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: TROMPETEROS - LORETO - LORETO

INFORME DE ENSAYO: 37974/2019-1

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafeno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Acenafeno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Acenafeno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Acenafeno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	11/06/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	11/06/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	11/06/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	11/06/2019
Benceno	0,00129	0,01032	mg/kg	< 0,00129	12/06/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	13/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	14/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	11/06/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	11/06/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	11/06/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	11/06/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	11/06/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	11/06/2019
Criseno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Criseno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	11/06/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	14/06/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	15/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	11/06/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	11/06/2019
Etilbenceno	0,00198	0,00990	mg/kg	< 0,00198	12/06/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	11/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	14/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	11/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	11/06/2019
m-Xileno	0,00110	0,00990	mg/kg	< 0,00110	12/06/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	11/06/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	11/06/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	11/06/2019

INFORME DE ENSAYO: 37974/2019-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Naftaleno	0,00113	0,01017	mg/kg	< 0,00113	12/06/2019
Níquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	11/06/2019
o-Xileno	0,00151	0,01057	mg/kg	< 0,00151	12/06/2019
p-Xileno	0,00148	0,01036	mg/kg	< 0,00148	12/06/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	11/06/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	11/06/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	11/06/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	11/06/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	11/06/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	11/06/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	11/06/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	11/06/2019
Tolueno	0,00145	0,01015	mg/kg	< 0,00145	12/06/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	11/06/2019
Xilenos	0,00409	0,03083	mg/kg	< 0,00409	12/06/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	11/06/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	93,7	60-130	13/06/2019
Acenafteno	101,0	60-130	14/06/2019
Acenafileno	102,7	60-130	13/06/2019
Acenafileno	91,5	60-130	14/06/2019
Aluminio (Al)	82,2	80-120	11/06/2019
Antimonio (Sb)	97,2	80-120	11/06/2019
Antraceno	93,6	60-130	13/06/2019
Antraceno	96,1	60-130	14/06/2019
Arsénico (As)	90,1	80-120	11/06/2019
Bario (Ba)	96,5	80-120	11/06/2019
Benceno	87,0	75-125	12/06/2019
Benzo (a) Antraceno	120,9	60-130	13/06/2019
Benzo (a) Antraceno	106,0	60-130	14/06/2019
Benzo (a) Pireno	101,3	60-130	13/06/2019
Benzo (a) Pireno	86,6	60-130	14/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	94,0	60-130	13/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	107,5	60-130	14/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	93,6	60-130	13/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	99,8	60-130	14/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	108,5	60-130	13/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	88,8	60-130	14/06/2019
Berilio (Be)	94,5	80-120	11/06/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	11/06/2019
Cadmio (Cd)	89,7	80-120	11/06/2019
Calcio (Ca)	91,9	80-120	11/06/2019
Cobalto (Co)	97,3	80-120	11/06/2019
Cobre (Cu)	89,9	80-120	11/06/2019
Criseno	98,4	60-130	13/06/2019
Criseno	78,7	60-130	14/06/2019
Cromo (Cr)	94,2	80-120	11/06/2019
Cromo Hexavalente	98,1	80-120	14/06/2019
Cromo Hexavalente	100,6	80-120	15/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	105,3	60-130	13/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	105,6	60-130	14/06/2019
Estañio (Sn)	89,8	80-120	11/06/2019
Estroncio (Sr)	98,7	80-120	11/06/2019
Etilbenceno	79,6	75-125	12/06/2019
Fenantreno	110,3	60-130	13/06/2019

INFORME DE ENSAYO: 37974/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fenantreno	94,4	60-130	14/06/2019
Fluoranteno	93,6	60-130	13/06/2019
Fluoranteno	90,6	60-130	14/06/2019
Fluoreno	91,8	60-130	13/06/2019
Fluoreno	100,7	60-130	14/06/2019
Fosforo (P)	87,0	80-120	11/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	96,0	59,7-137,5	14/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	113,4	71-125	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	90,8	71-125	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	109,5	80-130	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	127,6	80-130	13/06/2019
Hierro (Fe)	91,3	80-120	11/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	94,4	60-130	13/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	80,7	60-130	14/06/2019
Litio (Li)	93,2	80-120	11/06/2019
m-Xileno	87,2	75-125	12/06/2019
Magnesio (Mg)	85,0	80-120	11/06/2019
Manganeso (Mn)	99,0	80-120	11/06/2019
Mercurio Total (Hg)	98,2	80-120	17/06/2019
Molibdénio (Mo)	91,3	80-120	11/06/2019
Naftaleno	103,2	60-130	13/06/2019
Naftaleno	102,6	60-130	14/06/2019
Naftaleno	105,3	75-125	12/06/2019
Niquel (Ni)	96,0	80-120	11/06/2019
o-Xileno	81,2	75-125	12/06/2019
p-Xileno	87,2	75-125	12/06/2019
Pireno	98,1	60-130	13/06/2019
Pireno	91,9	60-130	14/06/2019
Plata (Ag)	94,4	80-120	11/06/2019
Plomo (Pb)	94,0	80-120	11/06/2019
Potasio (K)	87,3	80-120	11/06/2019
Selenio (Se)	87,0	80-120	11/06/2019
Silicio (Si)	98,9	80-120	11/06/2019
Sodio (Na)	91,0	80-120	11/06/2019
Talio (Tl)	100,0	80-120	11/06/2019
Titanio (Ti)	88,9	80-120	11/06/2019
Tolueno	83,7	75-125	12/06/2019
Vanadio (V)	93,1	80-120	11/06/2019
Xilenos	85,2	75-125	12/06/2019
Zinc (Zn)	93,3	80-120	11/06/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0011-SU-001	Cliente	Suelo	10/06/2019	05/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0011-SU-003	Cliente	Suelo	10/06/2019	05/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0011-SU-002	Cliente	Suelo	10/06/2019	05/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0011-SU-003-PROF	Cliente	Suelo	10/06/2019	05/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 37974/2019-1

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mèt.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión 1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996. (Validado) 2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 37974/2019-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
50011-SU-001	314242/2019-1.1	qsqsqtq&3242413
50011-SU-003	314243/2019-1.1	qsqsqtq&3342413
50011-SU-002	314264/2019-1.1	uqsqtq&3462413
50011-SU-003-PROF	314265/2019-1.1	lrsqtq&3562413

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 37974/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 37974/2019, debido a que se retiró el parámetro Naftaleno del VOCs (BTEX) y se corrigieron los resultados en función al LC; además de ello, se agregó el parámetro Naftaleno en Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's). Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

*EPA: U.S. Environmental Protection Agency.

*SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

*ASTM: American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicarán a la muestra tal como se recibió.

En la codificación de los sitios evaluados no se usa la letra "o" sino el número cero (0)

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE FÁBRICA (*)	CONTROL DE CAMADA	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
		AGUA (Ref: N°P 214-2012)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
ALDO ALBERTO OSWERS BENNOCEN		Aguas de Frianza AP: Agua purificada AL: Agua de embotellamiento PAF: Agua de alimentación para PL: Agua de lavado AL: Agua de consumo AL: Agua de refrigeración AL: Agua de riego AL: Agua de limpieza AL: Agua de otros usos	BPA: Botellas de plástico BPA: Botellas de vidrio BPA: Botellas de metal BPA: Botellas de otros materiales	Verificar adherencia y en buen estado: ☒ SI ☐ NO Ver recipientes adheridos: ☐ SI ☐ NO Cierre PVP: ☒ SI ☐ NO Control del tiempo de vida útil: ☒ SI ☐ NO	Fecha de Recepción: 10/06/2019 Hora de Recepción: 07:00	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua de Frianza AL: Agua purificada AL: Agua de embotellamiento AL: Agua de alimentación para AL: Agua de lavado AL: Agua de consumo AL: Agua de refrigeración AL: Agua de riego AL: Agua de limpieza AL: Agua de otros usos	BPA: Botellas de plástico BPA: Botellas de vidrio BPA: Botellas de metal BPA: Botellas de otros materiales	Verificar adherencia y en buen estado: ☐ SI ☐ NO Ver recipientes adheridos: ☐ SI ☐ NO Cierre PVP: ☐ SI ☐ NO Control del tiempo de vida útil: ☐ SI ☐ NO	Fecha de Recepción: Hora de Recepción: Recibido por: Fernando Acuña Vargas COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS PERU S.A.C. DIA: 10 MES: 06 AÑO: 2019 HORA: 07:00	
LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	Agua de Frianza AL: Agua purificada AL: Agua de embotellamiento AL: Agua de alimentación para AL: Agua de lavado AL: Agua de consumo AL: Agua de refrigeración AL: Agua de riego AL: Agua de limpieza AL: Agua de otros usos	BPA: Botellas de plástico BPA: Botellas de vidrio BPA: Botellas de metal BPA: Botellas de otros materiales	Verificar adherencia y en buen estado: ☐ SI ☐ NO Ver recipientes adheridos: ☐ SI ☐ NO Cierre PVP: ☐ SI ☐ NO Control del tiempo de vida útil: ☐ SI ☐ NO	Fecha de Recepción: Hora de Recepción: Recibido por: Fernando Acuña Vargas COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS PERU S.A.C. DIA: 10 MES: 06 AÑO: 2019 HORA: 07:00	
JULIO RICARDO DÍAZ PEGARAN		Agua de Frianza AL: Agua purificada AL: Agua de embotellamiento AL: Agua de alimentación para AL: Agua de lavado AL: Agua de consumo AL: Agua de refrigeración AL: Agua de riego AL: Agua de limpieza AL: Agua de otros usos	BPA: Botellas de plástico BPA: Botellas de vidrio BPA: Botellas de metal BPA: Botellas de otros materiales	Verificar adherencia y en buen estado: ☐ SI ☐ NO Ver recipientes adheridos: ☐ SI ☐ NO Cierre PVP: ☐ SI ☐ NO Control del tiempo de vida útil: ☐ SI ☐ NO	Fecha de Recepción: Hora de Recepción: Recibido por: Fernando Acuña Vargas COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS PERU S.A.C. DIA: 10 MES: 06 AÑO: 2019 HORA: 07:00	



Cercado de Lima, 18 de Julio del 2019

Carta N° 0171-19 DIVMA/SGI-ALS

Señores:
Dirección de Evaluación de Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603-607 Jesús María Lima
Presente.-

Asunto: Respuesta de Observación de Servicios de Laboratorio-Carta 757-2019 OEFA/OAD-UAB (RS 1374-2019)

Referencia: RS 1374/2019.

Es grato saludarlo y por la presente dar respuesta a la observación del servicio identificado con RS 1374-2019, a través de la Carta en mención en el cual se nos informa lo siguiente.

Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad		2019-E01-000022		
INFORME N° 00262-2019-OEFA/DEAM-SSIM				
A	:	FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN Director de Evaluación Ambiental		
ASUNTO	:	Informe sobre las observaciones realizadas al Requerimiento de Servicio (RS) 1374-2019 presentado por el contratista ALS LS PERÚ S.A.C. identificado con RUC N° 20504979092 - «SERVICIO DE ANÁLISIS DE PARAMETROS DE SUELO»		
REFERENCIA	:	Carta N° 1604-19/EI -ALS LS Perú del 21.06.2019 Reg. 051018 Carta N° 1590-19/EI -ALS LS Perú del 20.06.2019 Reg. 050822 Carta N° 1633-19/EI -ALS LS Perú del 25.06.2019 Reg. 051786 Carta N° 1722-19/EI -ALS LS Perú del 02.07.2019 Reg. 054186 Carta N° 1697-19/EI -ALS LS Perú del 01.07.2019 Reg. 053636		
FECHA	:	Jesús María, 15 de julio de 2019		
f. Habiéndose verificado el cumplimiento de la ejecución del servicio del Requerimiento de Servicio (RS) 1374-2019 correspondiente al Contrato N° 030-2018-OEFA «SERVICIO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS DE SUELO», de los informes con fecha de emitidos con fecha 20 de junio, se encontró la siguiente observación:				
N°	Informe	de	Observación	Comentario
1	37791/2019		No Reporte hallazgo en matriz PACH en QCC45-GU-001	---
2	37795/2019		No reporte hallazgo en: - QCC47-GU-002 - QCC47-GU-004 - QCC47-GU-004-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD.
3	37788/2019		No reporte hallazgo en matriz PACH en: - QCC49-GU-001 - QCC49-GU-002 - QCC49-GU-003	---
4	37871/2019		No reporte hallazgo en matriz PACH en: - QCC49-GU-009 - QCC49-GU-008 - QCC49-GU-017 - QCC49-GU-012 - QCC49-GU-010 - QCC49-GU-011	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el QCC49-GU-009 el cual no corresponde.
5	37873/2019		No reporte hallazgo en: - QCC49-GU-007 - QCC49-GU-006 - QCC49-GU-006-PROF - QCC49-GU-006 - QCC49-GU-005-PROF - QCC49-GU-007-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el QCC49-GU-007 y QCC49-GU-006, el cual no corresponde.
6	37870/2019		No reporte hallazgo en: - QCC49-GU-018 - QCC49-GU-013 - QCC49-GU-014	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el QCC49-GU-018 el cual no corresponde.



Lima, 19 de Julio de 2019

CARTA N° 1884-19/EI - ALS LS Perú

Atención

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –
OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima

CONTRATO N° 039-2018-OEFA

Asunto: Entrega del Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del **Informe de Ensayo**:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
37990/2019-1	1374-2019	37995/2019-1	1374-2019	39514/2019-1	1374-2019
37991/2019-1	1374-2019	37996/2019-1	1374-2019	39515/2019-1	1374-2019
37992/2019-1	1374-2019	39509/2019-1	1374-2019	39516/2019-1	1374-2019
37993/2019-1	1374-2019	39510/2019-1	1374-2019		
37994/2019-1	1374-2019	39513/2019-1	1374-2019		

De las muestras de Suelo enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

Quim. Karin Zelada Trigos
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 37978/2019-1

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 1374-2019 CUC: 0007-5-2019-402

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 18/07/2019

Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 10



INFORME DE ENSAYO: 37978/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS	314247/2019-1.1					
Fecha de Muestreo	06/06/2019					
Hora de Muestreo	10:59:00					
Tipo de Muestra	Suelo					
Identificación	S0011-SU-005					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,00129	0,01032	< 0,01032	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,00145	0,01015	< 0,01015	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,00198	0,00990	< 0,00990	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,00110	0,00990	< 0,00990	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,00148	0,01036	< 0,01036	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,00151	0,01057	< 0,01057	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,00409	0,03083	< 0,03083	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Críseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	40,4	6,2
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	21915	1299
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	47068	984
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	3210	349
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	160,4	5,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6118	172
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	73,4	3,4
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	11,6	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	5732	315
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	226,4	21,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1045	75
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	124	8
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	127	48
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	6	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	19	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE



INFORME DE ENSAYO: 37978/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314247/2019-1.1

06/06/2019

10:59:00

Suelo

S0011-SU-005

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	11,6	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	190,0	6,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	159,3	25,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	411,3	31,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	195,9	9,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	173,5	5,9
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Muestras del item: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314274/2019-1.1

06/06/2019

09:33:00

Suelo

S0011-SU-004

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteño	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenafileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1362	91
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4912	107
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	3858	351
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	83,1	3,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5425	107
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	143,2	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	11,6	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	2786	150
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	358,2	26,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	564	45



INFORME DE ENSAYO: 37978/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314274/2019-1.1

06/06/2019

09:33:00

Suelo

50011-SU-004

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	33	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	149	49
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	14	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	8,7	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	29,1	3,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	277,9	28,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	535,5	37,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	102,1	5,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	52,0	2,2
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,13	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314276/2019-1.1

06/06/2019

10:08:00

Suelo

50011-SU-004-PROF

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FÍSICO-QUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteño	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenafileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	478,0	39
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3666	81
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	36681	454
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	247,7	8,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1905	29



INFORME DE ENSAYO: 37978/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314276/2019-1.1

06/06/2019

10:08:00

Suelo

S0011-SU-004-PROF

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	7,6	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	36,0	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	33,2	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	8154	476
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	237,6	21,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	587	46
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	41	6
Molibdenu (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	272	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	24	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	59,8	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	18,8	2,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	263,8	27,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	602,6	40,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	38,8	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1134	25
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,12	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314279/2019-1.1

06/06/2019

11:54:00

Suelo

S0011-SU-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fración de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,5	1,9	< 1,9	NE
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	6713	405
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	22184	466

INFORME DE ENSAYO: 37978/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314279/2019-1.1

06/06/2019

11:54:00

Suelo

S0011-SU-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	6444	359
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	157,9	5,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	10190	553
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	151,6	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,6	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	6314	352
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	313,4	24,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	725	55
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	81	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	95	47
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	8	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	20	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	16,9	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	63,6	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	355,4	30,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	571,7	39,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	112,0	6,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	194,1	6,7
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,13	0,10

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).

+/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Los resultados de suelos, lodos y sedimentos se expresan en base seca.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafeno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Acenafeno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Acenafileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Acenafileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	12/06/2019

INFORME DE ENSAYO: 37978/2019-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Arsénico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	12/06/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	12/06/2019
Benceno	0,00129	0,01032	mg/kg	< 0,00129	12/06/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	13/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	14/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	12/06/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	12/06/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	12/06/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	12/06/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	12/06/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	12/06/2019
Criseno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Criseno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	12/06/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	14/06/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	15/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	12/06/2019
Etilbenceno	0,00198	0,00990	mg/kg	< 0,00198	12/06/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	12/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	17/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	12/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
m-Xileno	0,00110	0,00990	mg/kg	< 0,00110	12/06/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	12/06/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	12/06/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/06/2019
Moibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	12/06/2019
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Naftaleno	0,00113	0,01017	mg/kg	< 0,00113	12/06/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	12/06/2019
o-Xileno	0,00151	0,01057	mg/kg	< 0,00151	12/06/2019
p-Xileno	0,00148	0,01036	mg/kg	< 0,00148	12/06/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019

INFORME DE ENSAYO: 37978/2019-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	12/06/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	12/06/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	12/06/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	12/06/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	12/06/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	12/06/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	12/06/2019
Tolueno	0,00145	0,01015	mg/kg	< 0,00145	12/06/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	12/06/2019
Xilenos	0,00409	0,03083	mg/kg	< 0,00409	12/06/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	12/06/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	93,7	60-130	13/06/2019
Acenafteno	101,0	60-130	14/06/2019
Acenaftileno	102,7	60-130	13/06/2019
Acenaftileno	91,5	60-130	14/06/2019
Aluminio (Al)	96,0	80-120	12/06/2019
Antimonio (Sb)	95,9	80-120	12/06/2019
Antraceno	93,6	60-130	13/06/2019
Antraceno	96,1	60-130	14/06/2019
Arsenico (As)	93,4	80-120	12/06/2019
Bario (Ba)	96,6	80-120	12/06/2019
Benceno	87,0	75-125	12/06/2019
Benzo (a) Antraceno	120,9	60-130	13/06/2019
Benzo (a) Antraceno	106,0	60-130	14/06/2019
Benzo (a) Pireno	101,3	60-130	13/06/2019
Benzo (a) Pireno	86,6	60-130	14/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	94,0	60-130	13/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	107,5	60-130	14/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	93,6	60-130	13/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	99,8	60-130	14/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	108,5	60-130	13/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	88,8	60-130	14/06/2019
Berilio (Be)	96,9	80-120	12/06/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	12/06/2019
Cadmio (Cd)	90,2	80-120	12/06/2019
Calcio (Ca)	95,3	80-120	12/06/2019
Cobalto (Co)	97,7	80-120	12/06/2019
Cobre (Cu)	91,2	80-120	12/06/2019
Criseno	98,4	60-130	13/06/2019
Criseno	78,7	60-130	14/06/2019
Cromo (Cr)	95,5	80-120	12/06/2019
Cromo Hexavalente	98,1	80-120	14/06/2019
Cromo Hexavalente	99,2	80-120	15/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	105,3	60-130	13/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	105,6	60-130	14/06/2019
Estaño (Sn)	92,5	80-120	12/06/2019
Estroncio (Sr)	97,3	80-120	12/06/2019
Etilbenceno	79,6	75-125	12/06/2019
Fenantreno	110,3	60-130	13/06/2019
Fenantreno	94,4	60-130	14/06/2019
Fluoranteno	93,6	60-130	13/06/2019
Fluoranteno	90,6	60-130	14/06/2019
Fluoreno	91,8	60-130	13/06/2019
Fluoreno	100,7	60-130	14/06/2019
Fosforo (P)	89,5	80-120	12/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	108,0	59,7-137,5	17/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	90,8	71-125	13/06/2019

INFORME DE ENSAYO: 37978/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	87,8	71-125	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	127,6	80-130	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	108,4	80-130	13/06/2019
Hierro (Fe)	92,4	80-120	12/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	94,4	60-130	13/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	80,7	60-130	14/06/2019
Litio (Li)	92,8	80-120	12/06/2019
m-Xileno	87,2	75-125	12/06/2019
Magnesio (Mg)	86,0	80-120	12/06/2019
Manganeso (Mn)	100,0	80-120	12/06/2019
Mercurio Total (Hg)	98,1	80-120	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	91,6	80-120	12/06/2019
Naftaleno	103,2	60-130	13/06/2019
Naftaleno	102,6	60-130	14/06/2019
Naftaleno	105,3	75-125	12/06/2019
Níquel (Ni)	97,0	80-120	12/06/2019
o-Xileno	81,2	75-125	12/06/2019
p-Xileno	87,2	75-125	12/06/2019
Pireno	98,1	60-130	13/06/2019
Pireno	91,9	60-130	14/06/2019
Plata (Ag)	93,6	80-120	12/06/2019
Plomo (Pb)	94,0	80-120	12/06/2019
Potasio (K)	86,3	80-120	12/06/2019
Selenio (Se)	94,4	80-120	12/06/2019
Silicio (Si)	99,7	80-120	12/06/2019
Sodio (Na)	90,0	80-120	12/06/2019
Talio (Tl)	100,0	80-120	12/06/2019
Titanio (Ti)	89,6	80-120	12/06/2019
Tolueno	83,7	75-125	12/06/2019
Vanadio (V)	93,6	80-120	12/06/2019
Xilenos	85,2	75-125	12/06/2019
Zinc (Zn)	94,7	80-120	12/06/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
50011-SU-005	Cliente	Suelo	10/06/2019	06/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
50011-SU-004	Cliente	Suelo	10/06/2019	06/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
50011-SU-004-PROF	Cliente	Suelo	10/06/2019	06/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
50011-SU-006	Cliente	Suelo	10/06/2019	06/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mèt.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión 1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID



INFORME DE ENSAYO: 37978/2019-1

Ref. Méth.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
12701	LME	VOCs (BTEx)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 37978/2019-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0011-SU-005	314247/2019-1.1	mtsqtq&3742413
S0011-SU-004	314274/2019-1.1	otsqtq&3472413
S0011-SU-004-PROF	314276/2019-1.1	ptsqtq&3672413
S0011-SU-006	314279/2019-1.1	rtsqtq&3972413

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 37978/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 37978/2019, debido a que se retiró el parámetro Naftaleno del VOCs (BTEx) y se corrigieron los resultados en función al LC; además de ello, se agregó el parámetro Naftaleno en Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's).

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

EPA: U.S. Environmental Protection Agency.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicarán a la muestra tal como se recibió.

^a $\bar{X}$ = 11.14 (SD = 3.24), $\bar{Y}$ = 10.50 (SD = 3.24), $\bar{Z}$ = 11.00 (SD = 3.24).



Cercado de Lima, 18 de Julio del 2019

Carta N° 0171-19 DIVMA/SGI-ALS

Señores:
Dirección de Evaluación de Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603-607 Jesús María Lima
Presente.-

Asunto: Respuesta de Observación de Servicios de Laboratorio-Carta 757-2019 OEFA/OAD-UAB (RS 1374-2019)

Referencia: RS 1374/2019.

Es grato saludarlo y por la presente dar respuesta a la observación del servicio identificado con RS 1374-2019, a través de la Carta en mención en el cual se nos informa lo siguiente.

Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad		2019-E01-000022		
INFORME N° 00262-2019-OEFA/DEAM-SSIM				
A	:	FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN Director de Evaluación Ambiental		
ASUNTO	:	Informe sobre las observaciones realizadas al Requerimiento de Servicio (RS) 1374-2019 presentado por el contratista ALS LS PERÚ S.A.C. identificado con RUC N° 20504979092 - «SERVICIO DE ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE SUELO»		
REFERENCIA	:	Carta N° 1804-19/EI -ALS LS Perú del 21.06.2019 Reg. 051018 Carta N° 1590-19/EI -ALS LS Perú del 20.06.2019 Reg. 050822 Carta N° 1633-19/EI -ALS LS Perú del 25.06.2019 Reg. 051786 Carta N° 1722-19/EI -ALS LS Perú del 02.07.2019 Reg. 054186 Carta N° 1697-19/EI -ALS LS Perú del 01.07.2019 Reg. 053636		
FECHA	:	Jesús María, 15 de julio de 2019		
f. Habiéndose verificado el cumplimiento de la ejecución del servicio del Requerimiento de Servicio (RS) 1374-2019 correspondiente al Contrato N° 030-2018-OEFA «SERVICIO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS DE SUELO», de los informes con fecha de emitidos con fecha 20 de junio, se encontró la siguiente observación:				
N°	Informe	de	Observación	Comentario
1	37791/2019		No Reporte hallazgo en matriz PACH en QCC45-GU-001	---
2	37795/2019		No reporte hallazgo en: - QCC47-GU-002 - QCC47-GU-004 - QCC47-GU-004-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD.
3	37788/2019		No reporte hallazgo en matriz PACH en: - QCC49-GU-001 - QCC49-GU-002 - QCC49-GU-003	---
4	37871/2019		No reporte hallazgo en matriz PACH en: - QCC49-GU-009 - QCC49-GU-008 - QCC49-GU-017 - QCC49-GU-012 - QCC49-GU-010 - QCC49-GU-011	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el QCC49-GU-009 el cual no corresponde.
5	37873/2019		No reporte hallazgo en: - QCC49-GU-007 - QCC49-GU-006 - QCC49-GU-006-PROF - QCC49-GU-006 - QCC49-GU-005-PROF - QCC49-GU-007-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el QCC49-GU-007 y QCC49-GU-006, el cual no corresponde.
6	37870/2019		No reporte hallazgo en: - QCC49-GU-018 - QCC49-GU-013 - QCC49-GU-014	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el QCC49-GU-018 el cual no corresponde.



Lima, 19 de Julio de 2019

CARTA N° 1884-19/EI - ALS LS Perú

Atención

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –
OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima

CONTRATO N° 039-2018-OEFA

Asunto: Entrega del Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
37990/2019-1	1374-2019	37995/2019-1	1374-2019	39514/2019-1	1374-2019
37991/2019-1	1374-2019	37996/2019-1	1374-2019	39515/2019-1	1374-2019
37992/2019-1	1374-2019	39509/2019-1	1374-2019	39516/2019-1	1374-2019
37993/2019-1	1374-2019	39510/2019-1	1374-2019		
37994/2019-1	1374-2019	39513/2019-1	1374-2019		

De las muestras de Suelo enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

Quim. Karin Zelada Trigo
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 37995/2019-1

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 1374-2019 CUC: 0007-5-2019-402
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 18/07/2019

Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 7

INFORME DE ENSAYO: 37995/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS						314201/2019-1.1
Fecha de Muestreo						06/06/2019
Hora de Muestreo						12:56:00
Tipo de Muestra						Suelo
Identificación						S0011-SU-CTRL1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	132,2	7,4
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	13048	380
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	61,8	3,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	478,9	10,6
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	16,1	4,3
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	39,4	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	2185	120
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	151	19
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	11	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	47	45
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	8	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	55,3	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	211,0	26,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	562,9	38,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



INFORME DE ENSAYO: 37995/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314201/2019-1.1

06/06/2019

12:56:00

Suelo

S0011-SU-CTRL1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	14,3	3,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	480,5	17,7
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,11	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314205/2019-1.1

06/06/2019

13:36:00

Suelo

S0011-SU-CTRL2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	203,8	8,9
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	5847	357
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	17,9	1,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	199,5	7,0
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5,1	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,3	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1054	61
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	55	13
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	6	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	23,7	2,6

INFORME DE ENSAYO: 37995/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314205/2019-1.1

06/06/2019

13:36:00

Suelo

S0011-SU-CTRL2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	257,2	27,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	294,9	25,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	5,3	3,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	200,0	7,0
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafeno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Acenafileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	12/06/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Arsénico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	12/06/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	12/06/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	14/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	12/06/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	12/06/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	12/06/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	12/06/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	12/06/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	12/06/2019
Criseno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	12/06/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	13/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	12/06/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	12/06/2019

INFORME DE ENSAYO: 37995/2019-1

Parámetro	ID	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	12/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	12/06/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	12/06/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	12/06/2019
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Níquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	12/06/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	12/06/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	12/06/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	12/06/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	12/06/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	12/06/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	12/06/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	12/06/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	12/06/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	12/06/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	107,1	60-130	14/06/2019
Acenafileno	102,4	60-130	14/06/2019
Aluminio (Al)	94,0	80-120	12/06/2019
Antimonio (Sb)	95,3	80-120	12/06/2019
Antraceno	93,0	60-130	14/06/2019
Arsenico (As)	90,6	80-120	12/06/2019
Bario (Ba)	95,4	80-120	12/06/2019
Benzo (a) Antraceno	98,3	60-130	14/06/2019
Benzo (a) Pireno	95,5	60-130	14/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	101,1	60-130	14/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	96,8	60-130	14/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	101,7	60-130	14/06/2019
Berilio (Be)	94,9	80-120	12/06/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	12/06/2019
Cadmio (Cd)	89,2	80-120	12/06/2019
Calcio (Ca)	94,2	80-120	12/06/2019
Cobalto (Co)	97,2	80-120	12/06/2019
Cobre (Cu)	88,9	80-120	12/06/2019
Criseno	108,2	60-130	14/06/2019
Cromo (Cr)	94,6	80-120	12/06/2019
Cromo Hexavalente	99,6	80-120	13/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	102,6	60-130	14/06/2019
Estaño (Sn)	93,1	80-120	12/06/2019
Estroncio (Sr)	96,3	80-120	12/06/2019
Fenantreno	101,9	60-130	14/06/2019
Fluoranteno	89,2	60-130	14/06/2019
Fluoreno	105,0	60-130	14/06/2019
Fosforo (P)	90,5	80-120	12/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	102,8	59,7-137,5	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	113,4	71-125	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	109,5	80-130	13/06/2019
Hierro (Fe)	92,2	80-120	12/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	98,1	60-130	14/06/2019
Litio (Li)	91,5	80-120	12/06/2019
Magnesio (Mg)	90,0	80-120	12/06/2019

INFORME DE ENSAYO: 37995/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Manganeso (Mn)	100,0	80-120	12/06/2019
Mercurio Total (Hg)	98,2	80-120	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	91,4	80-120	12/06/2019
Naftaleno	111,5	60-130	14/06/2019
Níquel (Ni)	96,0	80-120	12/06/2019
Pireno	89,3	60-130	14/06/2019
Plata (Ag)	92,4	80-120	12/06/2019
Plomo (Pb)	93,0	80-120	12/06/2019
Potasio (K)	85,2	80-120	12/06/2019
Selenio (Se)	90,3	80-120	12/06/2019
Silicio (Si)	97,7	80-120	12/06/2019
Sodio (Na)	90,4	80-120	12/06/2019
Talio (Tl)	98,0	80-120	12/06/2019
Titanio (Ti)	89,0	80-120	12/06/2019
Vanadio (V)	92,4	80-120	12/06/2019
Zinc (Zn)	92,2	80-120	12/06/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0011-SU-CTRL1	Cliente	Suelo	10/06/2019	06/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0011-SU-CTRL2	Cliente	Suelo	10/06/2019	06/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL -DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996 (Validado): 2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 37995/2019-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0011-SU-CTRL1	314201/2019-1.1	mptqptq83102413
S0011-SU-CTRL2	314205/2019-1.1	nptqptq83502413

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.



INFORME DE ENSAYO: 37995/2019-1

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 37995/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 37995/2019, debido a que se agregó el parámetro Naftaleno en Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's).

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.

DATOS DEL CLIENTE				DATOS DEL MUESTREO				C.C.C. Nº							
Nombre o razón social		Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				0007-5-2019-402							
Dirección		Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		Líquido ☐ Sólido ☒				IDB Nº PL S. N° 1374-2019							
Personal de contacto		Julio RICHARD DIAZ ZOGARRA		UBICACIÓN				DATOS DEL ENVÍO							
Teléfono(s)		952 500 311		Departamento:				Estado por:							
Correo(s) Electrónico(s)		Julio.Richard.diaz.zogarra@gmail.com		Provincia:				Tino NÚÑEZ							
Referencia				Distribución:				Fecha: 2019-06-04							
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)										Hora: 04:00			
		FICRADA (Marcar con X)										Medio de Envío:			
		Preservante químico (Marcar con X)										Aerolínea ☒ Terrestre ☐			
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												Agencia ☐			
Otro: FÍSICO / TERRESTRE															
FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)		HORA DE MUESTREO (HH:MM)		TIPO DE AMBIENTE (*)		N° ENVASES (*)		P		V		I		OBSERVACIONES	
31/07/2019		12:56		SU		0202		-		-		-		En la codificación de los sitios evaluados no se usó la letra "O" sino el número "0" (cero)	
31/07/2019		13:36		SU		0202		-		-		-			
OBSERVACIONES GENERALES															
RESPONSABLE 1		FIRMA:		TIPO DE MUESTRA (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO							
Alejo ALBERTO CABRERA BERNARD		[Firma]		AGUA (Ref: NTP 214.042)		AGUA DE PROYECTO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)							
						AGUA DE CONSUMO		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS							
RESPONSABLE 2		FIRMA:				AGUA DE RIEGO		Fecha de Recepción:							
Gregory JIMENA ACEVEDO		[Firma]				AGUA DE RESERVA		10/06/2019							
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO		FIRMA:				AGUA DE RESERVA		Hora de Recepción:							
Julio RICHARD DIAZ ZOGARRA		[Firma]				AGUA DE RESERVA		07:00							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							
						AGUA DE RESERVA		Firma de Recepción:							
						AGUA DE RESERVA		[Firma]							

ANEXO 3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

REPORTE DE RESULTADOS DE LA FOTOGRAMETRÍA CON SISTEMAS DE AERONAVES PILOTEADAS A DISTANCIA - RPAS

REPORTE DE RESULTADOS

SITIO S0011

1. Ortomosaico generado



2. Datos evaluados

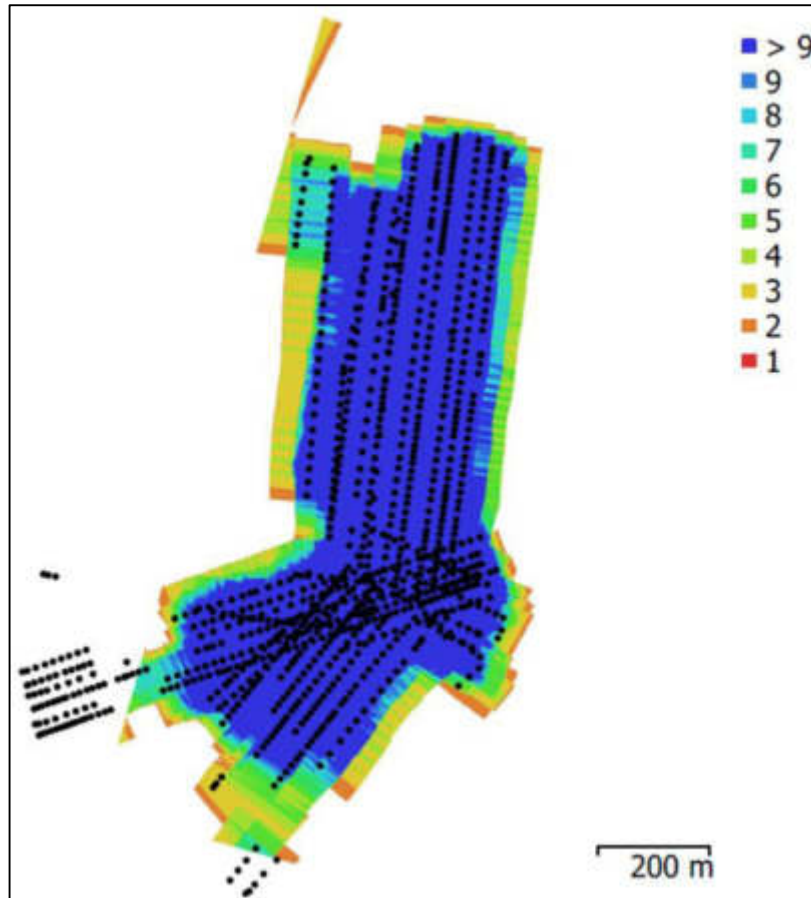


Fig. 1. Ubicaciones de la cámara y superposición de imágenes

Numero de Imágenes:	1,203	Estaciones de cámara:	1.013
Altura de vuelo:	98.1 m	Puntos de amarre:	312,608
Resolución del terreno:	2.66 cm/pix	Proyección:	785,967
Área cobertura:	0.566 km ²	Error de reproyección:	1.48 pix

Modelo de Cámara	Resolución	Longitud Focal	Tamaño de Pixel
FC6310S (8.8mm)	5472 x 3078	8.8 mm	2.53 x 2.53 μ m

Tabla.1. Cámara

3. Calibración de cámara

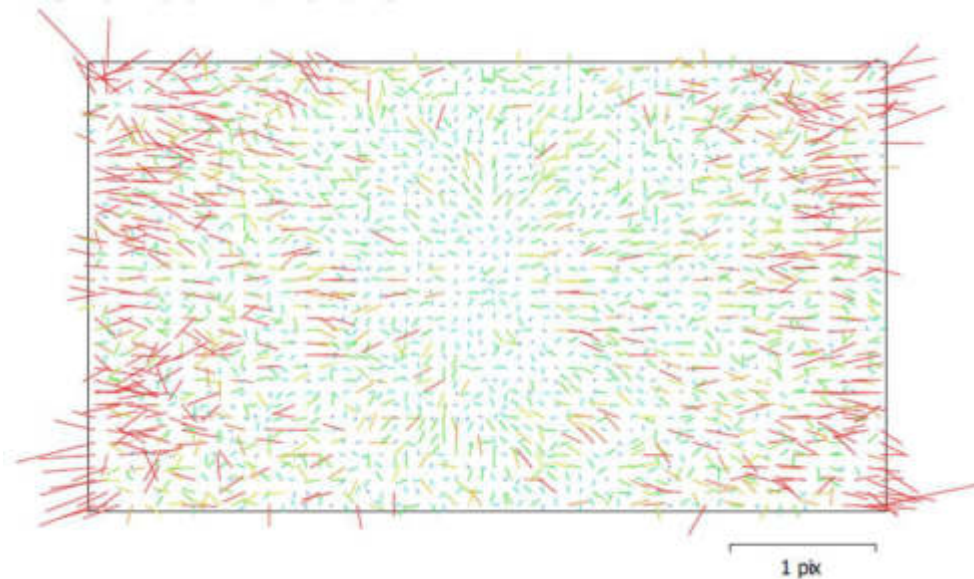


Fig.2. Residuos de imagen por FC6310S (8.8mm)

FC6310 (8.8mm)

1203 imagenes

Tipo Cuadro		Resolución 5472 x 3078		Longitud focal 8.8 mm		Tamaño de pixel 2.53 x 2.53 μm					
	Value	Error	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	P1	P2
F	3482.57										
Cx	-5.27243	0.19	1.00	0.03	0.03	0.12	0.00	-0.00	0.00	0.65	-0.00
Cy	27.2912	0.22		1.00	-0.08	0.08	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.68
B1	-6.98155	0.028			1.00	-0.04	0.01	-0.02	0.02	-0.02	-0.05
B2	0.707861	0.028				1.00	0.03	-0.01	0.01	0.01	-0.02
K1	0.00825992	0.00015					1.00	-0.64	0.59	0.04	0.04
K2	-0.0281934	0.00029						1.00	-0.98	-0.00	-0.01
K3	0.0238765	0.00026							1.00	0.00	0.01
P1	-3.77043e-05	1.5e-05								1.00	0.01]
P2	0.000364073	1.6e-05									1.00

Tabla. 2. Coeficiente de calibración y matriz de correlación

4. Localización de cámara

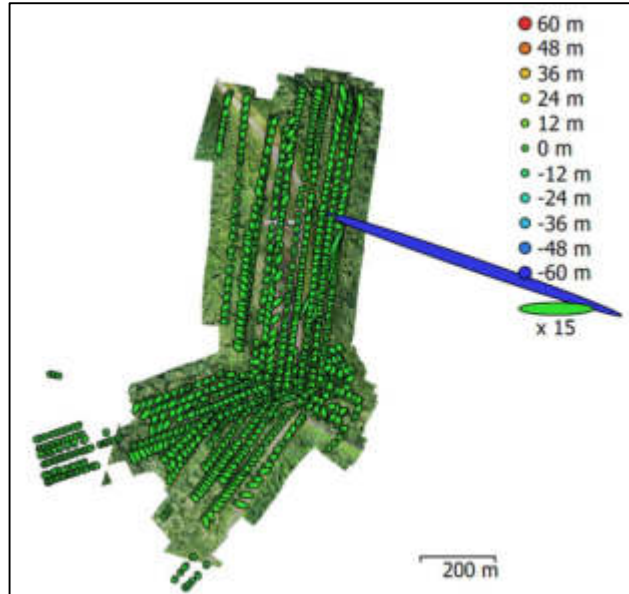


Fig.3. Ubicación de la cámara y estimación de error

El error en el eje Z está representado por el color de la elipse, los errores en los ejes X,Y están representados por la forma de elipse; las ubicaciones estimadas de la cámara están marcadas con un punto negro

X error (m)	Y error (m)	Z error (m)	XY error (m)	Error total (m)
1.74159	1.26449	2.12658	2.15223	3.02563

Tabla 3. Error medio de ubicación de la cámara

5. Modelo digital de elevaciones

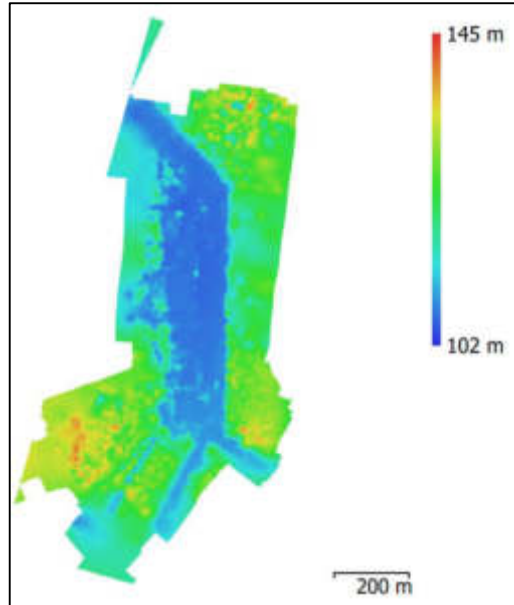


Fig. 4. Reconstrucción digital del modelo de elevación.

Resolución: 0.729 m/pix

Densidad puntual: 1.88 points/m²

6. Parámetros de procesamiento

General

Imágenes	1203
Imágenes alineadas	1013
Sistema de coordenadas	WGS 84 (EPSG::4326)
Ángulos de rotación	Yaw, Pitch, Roll

Nube de Puntos

Puntos	312,608 de 372,940
RMS error de reproyección	0.265355 (1.48416 pix)
Max error de reproyección	0.823281 (43.2496 pix)
Tamaño medio del punto clave	5.58748 pix
Puntos de colores	3 bands, uint8
Puntos claves	No
Promedio de multiplicidad de puntos de enlace	2.71521

Parámetros de alineación

Exactitud	Muy Alto
-----------	----------

Preselección genérica	Yes
Preselección referencial	Yes
Límite de puntos clave	40,000
Límite de punto de empate	4,000
Adaptación del modelo de cámara adaptativa	Yes
Tiempo de juego	52 minutos 28 segundos
Tiempo de alineación	8 minutos 32 segundos

Modelo

Caras	82,060
Vértices	41,942
Colores de vértice	3 bandas, uint8

Parámetros de reconstrucción

Tipo de superficie	Campo de altura
Datos fuente	Escaso
Interpolación	Habilitado
Recuento de caras	90,000
Tiempo de procesamiento	8 segundos

Ortomosaico

Tamaño	26,768 x 53,621
Sistema de coordenadas	WGS 84 (EPSG::4326)
colores	3 bands, uint8

Parámetros de Reconstrucción

Modo de fusión	Mosaico
Superficie	Malla
Habilitar relleno de agujeros	Yes
Tiempo de procesamiento	18 minutos 37 segundos

Software

Versión	1.4.5 build 7354
Plataforma	Windows 64



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

ANEXO 6

Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO								
Versión: 02-08-2017				Fecha actualización ficha: 15/10/2019				
CODIGO SITIO:		S0011		NOMBRE POPULAR:		-		
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTORICA (EN GABINETE)								
Isaías Antonio Quispe Quevedo, Tercero Evaluador; Marco Antonio Miranda Valiente, Especialista SIG; Aldo Alberto Cabrera Berrocal, Tercero Evaluador								
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO								
Visita de reconocimiento: Christian Carrasco Peralta, Especialista Ambiental; Aldo Alberto Cabrera Berrocal, especialista de sitios impactados; Ejecución de muestreos: Aldo Alberto Cabrera Berrocal, Tercero Evaluador; Gregory Jim Loza Acevedo, Tercero Evaluador								
PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO								
Elaboración de informe de reconocimiento: Felipe Alberto Garrido García, Tercero Evaluador; Aldo Alberto Cabrera Berrocal, Especialista, Christian Carrasco Peralta, Especialista Ambiental; Armando Martín Eneque Puicón, Coordinador de Stios Impactados Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental: Yanina Elena Inga Vitorio, Especialista de Sitios Impactados; Marco Antonio Padilla Santoyo, Especialista de Sitios Impactados; Milena Jenny León Antúnez , Coordinadora de Sitios Impactados; Armando Martín Eneque Puicón, Subdirector de Stios Impactados. Elaboración de reporte de campo: Isaías Antonio Quispe Quevedo, Tercero Evaluador; Aldo Alberto Cabrera Berrocal, Tercero Evaluador; Milena Jenny León Antúnez , Coordinadora de Sitios Impactados Elaboración de reporte de resultados: Isaías Antonio Quispe Quevedo, Tercero Evaluador; Aldo Alberto Cabrera Berrocal, Tercero Evaluador; Milena Jenny León Antúnez , Coordinadora de Sitios Impactados Elaboración de informe de identificaicón de sitio impactado: Aldo Alberto Cabrera Berrocal, Tercero Evaluador; Marco Antonio Padilla Santoyo, Especialista de Sitios Impactados; Milena Jenny León Antúnez , Coordinadora de Sitios Impactados; Zarela Élide Vidal García, Especialista Legal, Armando Martín Eneque Puicón, Subdirector								
FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:		Reconocimiento: 15 de setiembre de 2017 Ejecución del muestreo: 05 y 06 de junio del 2019						
UBICACIÓN DEL SITIO				DESCRIPCIÓN GENERAL				
LOCALIDAD	-			ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	Durante las actividades de muestreo se mantuvo soleado sin precipitaciones.			
DISTRITO	Trompeteros							
PROVINCIA	Loreto							
REGION	Loreto			PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).	Los registros pluviométricos indican que los valores promedio mensuales de precipitaciones varían entre los 180 y 360 mm con un promedio total anual muy variable de enntre 2000 y 4000 mm. (Ingemmet, 1999).			
CUENCA	Corrientes							
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
	495182	9574906	134		495225	9574900	135	18 Sur
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)
	495224	9574789	137		495174	9574813	135	No aplica. En la medida que los puntos del polígono han sido determinados con la aerofotografía tomada en julio 2019. Altitudes determinada del modelo de elevaciones de Google Earth.
E)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	F)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m²)
	-	-	-		-	-	-	4871 m²
DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO								
Cota superior (msnm)		137 (Tomada del google)		Cota inferior (msnm):		134 (Tomada del Google Earth)		
Distancia entre la cota superior e inferior (m)				90 (tomado del Google Earth).				
Otra información relevante (pendientes)			El sitio S0011 se encuentra 4 m por encima de la comunidad de Santa Elena y a 8 m por encima de la comunidad de San Cristobal. Dada la distancia a estas comunidades y considerando la topografía se advierte que existen cotas altas de terreno entre la ubicación del sitio y ubicación de las comuidades que sería una barrera natural, que impide la escorrentía superficial hacia las comunidades. Localmente el sitio S0011 se encuentra en una zona plana con drenaje pobre (pendiente de 0-2%).					
INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO								
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas			En el sitio S0011 presenta características de inundabilidad estacional. Se observó poca permeabilidad del suelo que evita que el agua percole y la poca pendiente permite un drenaje lento.					
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)						En el sitio S0011, no se identifican cochas, pero en época de lluvias la zona se inunda y en el momento del muestreo se verificó presencia de agua superficial sin flujo visible.		
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 S0011, se puede llegar vía terrestre desde el campamento Percy Rozas debido a la existencia de una red de caminos afirmados. En este caso el tiempo aproximado desde el campamento hasta el sitio S0011 en camioneta es de aproximadamente 20 minutos (distancia aproximada 4 km).					
Posibilidad de establecer campamento (describir)			En caso se requiera, si es posible establecer una área de campamento donde se ubica la Plataforma 44XC o la Plataforma 1020D. Sin embargo, los centros poblados se encuentran cerca y existe red de caminos afirmados.					
Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?.			No se observaron cuerpos de agua tales como cochas, lagunas, riachuelos, en las inmediaciones al sitio. En los alrededores a 3,8 km se encuentra la quebrada Trompeterillos y a 4,1 km el río Corrientes. De lo que se indagó, se tiene referencia que eventualmente el uso del agua del cuerpo de agua descrito es de aseo, limpieza, y lugar de pesca de los pobladores de las comunidades de Santa Elena, San Cristobal y Villa Trompeteros.					
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO								
Nombre	San Cristobal, Santa Elena, y Villa Trompeteros		N° POBLADORES		33 habitantes (San Cristobal), 360 habitantes (Santa Elena) y 2380 habitantes (Villa Trompeteros), según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI – Tomo 4 del año 2017			
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	DISTANCIA AL SITIO (km)	OBSERVACIÓN	
	494286	9580041	3	18 Sur	128	5,2 Km	San Cristobal	
	491128	9578884	3	18 Sur	132	5,7 Km	Santa Elena	
	493187	9579396	3	18 Sur	126	5,0 Km	Villa Trompeteros	
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):								

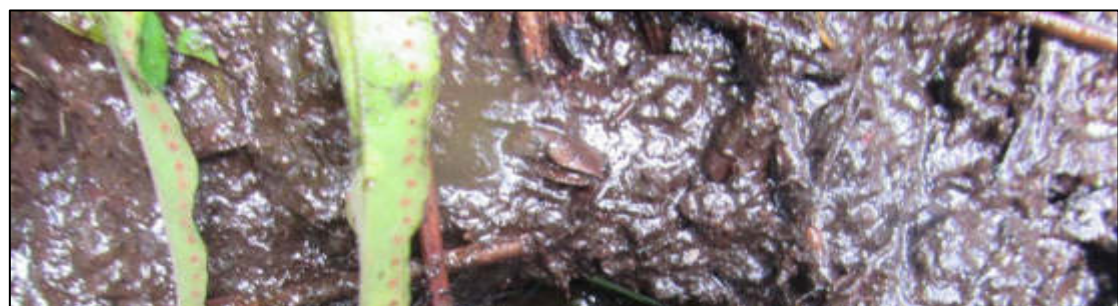
Cuerpo de agua con algún tipo de uso más cercano al sitio (nombre y distancia)	Los cuerpos de agua más cercano a la población de San Cristobal, son el río Corrientes el cual se encuentra a 40 m de la comunidad y a 4800 m del sitio (considerando la coordenada 493247, 9578514) el cual es utilizado para la navegación de embarcaciones, el comercio y de forma recreacional. Por otro lado, la quebrada Trompeterillo, se encuentra a 3 600 m del sitio (considerando la coordenada 492146, 9576918), el cual utilizado para la pesca y como transporte.	Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)	No hay pozos de agua subterránea en el sitio ni en las inmediaciones al sitio. Asimismo se tiene referencia que en la margen derecha del río Corrientes, donde se encuentra el sitio, también se encuentra la CCNN San Cristobal y esta cuenta con una pileta pública (494438E, 9579966N) la cual se encuentra a 5 km del sitio. Asimismo, existen otros puntos de captación de agua; sin embargo, algunos se encuentran cruzando el río Corrientes, el cual funciona como barrera natural. Asimismo, la comunidad Santa Elena se encuentra más lejano.
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	La quebrada Trompeterillo, se encuentra a 3600 m del sitio (considerando la coordenada 492146, 9576918), el cual utilizado para la pesca.	Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)	Es el río Corrientes, el cual es usado para consumo humano previo tratamiento. El punto de captación de esta agua se desconoce con exactitud, sin embargo se se estima que se encuentra a más de 5 km del sitio S0011, aguas arriba de la comunidad San Cristobal.

Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	Las áreas de cultivo se encuentran prioritariamente en los alrededores de las comunidades (Villa Trompeteros, San Cristobal, Santa Elena, etc) en los alrededores del aeropuerto de Lote 8 y en los alrededores del Campamento Percy Rozas. Sin embargo para el presente análisis se tomará en cuenta las áreas de cultivo que se observen en la mismo margen del río Corrientes, y la más cercana se ha observado en el punto E:495258 N:9576790 a una distancia de 1,9 km del sitio.
Otra información relevante sobre centro poblado	Las comunidades CCNN San Cristobal, Santa Elena se encuentra en la margen derecha del río Corrientes lo mismo que el sitio S0011. La comuidad Villa Trompeteros se encuentra a la margen izquierda del río.
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS	
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	El Sitio S0011, se encuentra adycente a la plataforma 44XC que alberga los pozos CORRIENT 44, CORRIENT 98D, CORRIENT 112D y CORRIENT 113D. El sitio S0011 no se encuentra en una operación petrolera, sin embargo se observan instalaciones petroleras en las inmediaciones al mismo, como la plataforma petrolera 44XC , que alberga los pozos CORRIENT 44, CORRIENT 98D, CORRIENT 112D y CORRIENT 113D Asimismo se observa las tuberías que transportan el hidrocarburo desde la plataforma 44XC hacia la batería 2 del Lote 8.
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	En el sitio S0011 no se tiene registros de actividades extractivas/industriales. Sin embargo, se encuentra a aproximadamente 90 metros de la plataforma 44XC el cual, de acuerdo al PAMA del Lote 8, ya venía operando esta instalación desde el año 1970. El sitio S0011, se encuentra en el ambito geografico establecido en el contrato de Servicio del Lote 8 (sector Trompeteros), se ubica superficialmente en el yacimiento Corrientes. siendo su actual operador Pluspetrol Norte SA. En el Lote 8 se iniciaron las actividades petroleras en el año 1970. El primer pozo explorarotio se perforó en 1977 en el interior de la Reserva Nacional Pacaya Samiria y ese mismo año se inicio la operación del Oleoducto Nor Peruano. El primer operador fue la empresa nacional de hidrocarburos Petroperú S.A. En la actualidad, la empresa Pluspetrol Norte S.A (en adelante, PPN) viene realizando actividades de exploración y explotación en el Lote 8, en virtud al Contrato de Licencia para la Exploración y Explotación celebrado en el 2002 con Perupetro S.A.
¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	Cercano al sitios S0011 se ha realizado un Informe de Sitio Contaminado, el CO-S-32, cuyo lado este se intersecta con parte del área del sitio S0011, en el área interceptada el Informe de Sitios Contaminado CO-S-32 obtiene evidencia analítica de afectación por presencia de hidrocarburos. Como antecedentes de la Plataforma 44XC se tienen los siguientes documentos: Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) - Lote 8 - Mondina SA 1994 Plan Ambiental Complementario (PAC) - Lote 8 - PPN 2006 Carta PPN-OPE-0023-2015 "Declaración de pasivo ambientales" Lote 1AB y 8
¿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. Sin embargo, durante las actividades desarrolladas para la atención de la Declaratoria de Emergencia en Trompeteros, los comuneros hicieron saber de sitios de sitios impactados por hidrocarburos y en coordinación con ellos se realizaron actividades de muestreo.
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 S0011 la vegetación existente es herbácea y arbórea en la parte este. En los derechos de vía existen sectores deforestados. Se obsevaron manchas negras durante los muestreos con olor característico a hidrocarburos en los puntos S0011-SU-005 y S0011-SU-006, no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos); sin embargo si se observó cambios en la composición de la vegetación. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0011.
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	De las actiidaedes realizadas en campo, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0011, que puedan propiciar condiciones inseguras.
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante la visita de reconocimiento, se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos, que podrían ser fuente de contaminación con HTP, BTEX, HAPs y metales que podrían propagarse a través de agua superficial (escorrentías), suelo (infiltración, retención), agua subterránea (disolución de contaminantes y transporte a través de la napa freática).
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		-	-	En el sitio NO se observan pozos petroleros. Sin embargo, se observa que en las inmediaciones se encuentran los pozos Corrient 44, Corrient 98D, Corrient 112D y Corrient 113D en condicion ACTIVOS, los cuales se ubican a 95 m aproximadamente al oeste del sitio S0011.	
B) Derrames superficiales		-	X	En el Sitio S0011 es adyacente al sitio contaminado CO-S-32 en el cual se especifican dos focos de contaminación detectados en el 2014, consistentes en suelo saturado con manchas negras y olor característico a hidrocarburos, al momento de la inspección los trabajadores de IMAC (empresa contratista al servicio de Pluspetrol), refieren que la contaminación del lado norte del sitio es de conocimiento de la empresa. durante la inspección no se detectaron derrames recientes. Existen dos pozos activos en la plataforma 44XC ubicados a 100 metros al oeste del sitio Se ha contrastado el sitio con la información de emergencias ambientales del OEFA (del 04/03/2011 a la fecha de edición) donde no se tienen registros de derrames por tuberías al interior del sitio S0011 ni en sus inmediaciones hasta en 500 m a la redonda, pudiendo deberse a derrames históricos anteriores a la fecha de inicio de registrto por OEFA.	
C) Presencia de aguas de formación		-	X	Fuera del sitio S0011 en el lado sur se observa un grupo de oleodcutos, no se ha detectado ningún derrame en curso pero cabe señalar que dichos oleoductos trasladan la producción de los pozos previos al tratamiento de separación del agua de formación.	
D) Enterramientos con potencial contaminante.		-	-	No evidencia , no reporta	
E) Enterramientos sin potencial contaminante.		-	-	No evidencia , no reporta	
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas		-	-	No presenta, no reporta	
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio		-	-	No se evidenció la presencia de residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos	
H) Presencia de sustancias inflamables		-	-	No se advirtieron residuos en el sitio	Valor LEL: N.A
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales		-	-	No se evidencian descargas de agua a cuerpos receptores superficiales. No existe cuerpo de agua cercano al Sitio S0011.	
J) Otros		-	-	Presencia de un subestación elécctrica hacia el norte del sitio.	
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera		Ninguno.			
DESCRIPCION DE FOCOS SECUNDARIOS					
Medio afectado	Descripción			Estimación de Área potencialmente afectada (m²)	Estimación de Profundidad (m)
A) SUELO AFECTADO	De acuerdo a la evaluación realizada, en el sitio S0011 en el PEA se determinó inicialmente un área de análisis de 4871 m² que involucra el área con indicios de afectación a nivel organoleptico en el componente ambiental suelo. Asimismo se tiene antecedentes documentados que advierten de afectación en el suelo por afectación con hidrocarburos.			4871 m²	Se efectuó el muestreo de suelo a nivel superficial de 0.5 metros a 3.0 metros

	Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo <i>Head-Space</i> :	no se registra		
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	No se evaluó.	-	-	
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	Para el sitio S0011, no se evaluó el componente agua ya que no se observó cuerpos de agua en el interior del sitio.	-	-	
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	Para el sitio S0011, no se evaluó el componente sedimentos ya que no se observó cuerpos de agua en el entorno del sitio.	-	-	
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas o muerte de individuos). Durante la visita de reconocimiento y la evaluacion del campo, no se evidenció presencia de fauna verterbrados mayores en el sitio S0011.	-	-----	
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	10	<1,9	-	-	-	-	-	-	De la evaluación realizada no se observó formación de iridiscencia y películas oleosas por hidrocarburos al remover los suelos inundados en las referencias.
TPH-F2	10	21915	-	-	-	-	-	-	
TPH-F3	10	47068	-	-	-	-	-	-	
Bario	10	483,3	-	-	-	-	-	-	Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico	10	<17,5	-	-	-	-	-	-	Se ha encontrado referencias respecto de la profundidad del nivel freático que se encuentra entre 0,2 m a 0,3 m de la superficie (Estudio de impacto ambiental para la perforación de 18 pozos de desarrollo y construcción de facilidades de producción-lote 8).
Cadmio	10	<10	-	-	-	-	-	-	
Plomo	10	20	-	-	-	-	-	-	
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios			Los resultados de laboratorio evidencian la presencia de suelo contaminado con fracción de hidrocarburos F2 y F3 con resultados que superaron el ECA para suelo de uso agrícola establecido en la norma D.S. No 011-2017-MINAM).						
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)			Resultados de Informes de Ensayo de la muestras tomadas por OEFA, con fecha 05 y 06 de junio de 2019. Informes de ensayo N.º 37974/2019, 37978/2019 y 37995/2019.						
CARACTERISTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO									
Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana...									
El sitio cuenta con: Recubrimiento: Ninguno, solo se apreció hojarasca. Suelo superficial: Se registra un perfil orgánico (turba) desde la superficie hasta los 2,50 metros de profundidad con condiciones de humedad mojados (suelo saturado) con láminas de agua sobre el suelo de hasta 5 cm. Cobertura vegetal: Parte de sitio es dominado por vegetación arbustiva en la zona desbrozada y otra área domina la vegetación arbórea (palmeras). Otros: El sitio no se encuentra impermeabilizado con losa u otro elemento.									
TEXTURA DEL (SUB)SUELO									
Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)									
Por medio de la ejecución de los sondeos fueron identificados dos estratos claramente diferenciables: Predominando en todo el perfil del suelo hasta los 2,75 mbns el material orgánico (turba), contiguo se encuentra el material limo-arcilloso color gris. Ambos en un estado de humedad mojados.									
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 uso actual del sitio S0011, corresponde a un área adyacente al derecho de vía (DdV) de oleoducto por el lado sur, a la carretera por el lado oeste, a la subestación eléctrica por el lado norte y en el lado este alcanza secciones del bosque de tierra firme.				-			
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.		En las inmediaciones de sitios se observa zona boscosa con árboles de 20 m, sin un uso más que el propio de la naturaleza, a 90 m al este del sitio se encuentra la plataforma 44 el cual se encuentra operativa				Se observa instalaciones de actividad extractiva petrolera como la plataforma 44, y los ductos para el transporte de los hidrocarburos.			
¿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)?		Cabe que lo observado en las actividades de campo se observa que el ecosistema inmediato en los alrededores a la plataforma petrolera y al sitio corresponde a un bosque inundable de palmeras.				Se verificó que el sitio S0011 no se encuentra ubicado dentro de un área natrual protegida. De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM), el sitio se ubica en una zona de vegetación secundaria y bosque aluvial inundable. Cabe que lo observado en las actividades de campo se observa que el ecosistema inmediato en los alrededores a la plataforma petrolera y al sitio corresponde a un bosque inundable de palmeras (aguajales).			
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?		En el sitio directamente no se observó aprovechamiento del ecosistema. Sin embargo en las inmediaciones el reconocimiento se realizó entrevistas acerca de las actividades que realizan los pobladores se reportó las siguientes: a) Zona de tránsito en las inmediaciones de la plataforma 44. Actividades de caza y recolección de frutos (aguaje) principalmente.				-			
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 y en su entorno inmediato no se observó cuerpos de agua mayores como quebradas, rios o lagunas o cohas.				Consdierando la revisión de imágenes satelitales (Google Earth), se ha observado la presencia de un cuerpo de agua a 4,1 km que corresponde al río Corrientes.			





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

ANEXO 7

Ficha de evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo

FICHA DE EVALUACIÓN - CÁLCULO NIVEL DE RIESGO FISICO (NRF)

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado: S0011

NRF

0

NRF = Factor EP + Factor R

Las Celdas en blanco corresponden a las que deben llenarse, las sombreadas no deben modificarse

ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS			
N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	El sitio S0011 no presenta instalaciones mal abandonadas, debido a lo cual no se considera potencial de caída.
	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	Durante las actividades de identificación no se observaron instalaciones inadecuadamente abandonadas que pudieran generar a atmósferas tóxicas.
	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	En el entorno del Sitio S0011, no se identificaron observaron elementos punzocortantes. 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 S0011 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	No se ha advertido peligros por emanación de gases o vapores a nivel superficial. relacionados a instalaciones mal abandonadas ni presencia de residuos.
	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 o instalaciones ligadas a actividades de hidrocarburos que se encuentren mal abandonadas que puedan 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	
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	13	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	10	
	Accesible en mas de 3 horas.	6	
	Valor asignado R1		
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
	Valor asignado R2		
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	
	Se detecta presencia sólo de señalización	8	
	Se detecta presencia sólo de cerco	4	
	Se detecta presencia de cercos y señalización	2	
	Valor asignado R3		

FACTOR R (Suma R1+R2+R3)

0

(valor sobre un total de 50)

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: S0011

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) 41.8

Incertidumbre de la evaluación 1%

NRS - ambiente (sobre 100) 44.6

Incertidumbre de la evaluación 1%

ÍNDICE FOCO		Valor
Factor Sustancia (basado en información analítica)		
Índice ECA (sobre total de 15)	6.50	
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I- Ag sup, I-Sedim, I-Ag subt)	6.50	
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	1.50	
	16.25	
Factor in-situ		
F _{in-situ} suelo (fondo escala 12)	9.00	
F _{in-situ} sedimento (fondo de escala 4.5)	0.00	
F _{in-situ} agua superficial (fondo de escala 4.5)	0.00	
F _{in-situ} flora y fauna (fondo de escala 9)	4.00	
	12.00	
Factor extensión		
Factor Extensión (sobre 40)	20.00	
VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100)		37.02
Incertidumbre de la evaluación		2%
Score Informacion Conocida		35.77
Score Informacion Potencial		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)	0.00	
Factor corrector:		
Permeabilidad suelo superficial	0.50	
Cobertura Vegetal	0.33	
Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)	0.00	
Índice transporte (subterráneo)		
Profundidad agua (napa freática)	9.00	
Textura suelo	3.00	
(fondo escala 18)	12.00	
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		0.00
(fondo escala 18)	0.00	
Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)		48.00
Incertidumbre de la evaluación		0%
Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano		48
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano		0
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)		30.00
Incertidumbre de la evaluación		0%
Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico		30
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico		0

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO		Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado		
	4.00	
(fondo escala 40)	4.00	
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación		4.00
(fondo escala 20)	4.00	
RH3 - Uso sitio impactado		20.00
(fondo escala 20)	20.00	
RH4 - Accesibilidad		10.00
(fondo escala 20)	10.00	
RH5 - Tamaño poblacional		2.50
(fondo escala 20)	2.50	
VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100)		40.50
Incertidumbre de la evaluación		0%
Score Informacion Conocida		41
Score Informacion Potencial		0

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO		Valor
RE1-Categoría de protección		
	16.75	
(fondo escala 50)	16.75	
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles		50.00
(fondo escala 50)	50.00	
Factor corrector:		
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano	1.00	
	1.00	
VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)		66.75
Incertidumbre de la evaluación		0%
Score Informacion Conocida		66.75
Score Informacion Potencial		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)

Sitio impactado dentro de operación petrolera

Cociente _{ECA}	18.26
-------------------------	-------

Sitio impactado fuera de operación petrolera

Cociente _{ECA SUELO} (extractivo)	0.00
---	------

valores de referencia y concentraciones en (mg/kg) ejemplo

Clase de contaminante	compuesto	ECA o Norma de referencia	Componente ambiental evaluado	Nivel de Fondo	Concentración máxima o UCL95 hallada (en todos los componentes ambientales respecto del ECA o norma de referencia)	F _{ECA} o Norma de referencia	F _{ECA} agricola o norma de referencia Corregido	F _{ECA} agricola (por CLASE) - corregido
Hidrocarburos volátiles	TPH F1	200	Suelo		0	0.00	0.00	0.00
	Benceno	0.03	Suelo		0	0.00	0.00	
	Tolueno	0.37	Suelo		0	0.00	0.00	
	Etilbenceno	0.082	Suelo		0	0.00	0.00	
	Xilenos	11	Suelo		0	0.00	0.00	
Hidrocarburos ligeros extractables	TPH F2	1200	Suelo	0	21915	18.26	18.26	18.26
Hidrocarburos extractables pesados	TPH F3	3000	Suelo	0	47068	15.69	15.69	15.69
PAH's	Naftaleno	0.1	Suelo		0	0.00	0.00	0.00
	Benzo(a)pireno	0.1	Suelo		0	0.00	0.00	
Metales	Bario	750	Suelo	215.5	483.3	0.64	0.64	0.64
	Arsénico	50	Suelo	0.911	0	0.00	0.00	
	Cadmio	1.4	Suelo	0.0815	0	0.00	0.00	
	Plomo total	70	Suelo	7.71	0	0.00	0.00	
	Cromo VI	0.4	Suelo	23.48	0	0.00	0.00	
	Mercurio total	6.6	Suelo	0.462	0	0.00	0.00	
PCB	PCB	0.5			0	0.00	0.00	0.00

NÚMERO DE CLASES EN LAS QUE SE SUPERA EL ECA	2
--	---

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 (% lixivable)	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)	37.02
		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 caluclado es 18.26. Por lo cual se considera un valor de 10.
	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)		10	
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	Ss superó el ECA para 2 parámetros (F2 y F3) 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	No existe cuerpo de agua superficial dentro del Sitio S0011, por lo que se asigna el 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	No existe cuerpo de agua superficial dentro del Sitio S0011, por lo que se asigna el 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 ha evaluado el componente agua subterránea, por lo que se le asigna un valor de 1,25.
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1.25	
	Valor asignado I-Ag subt		1.25
Valor asignado I _{MEDIO} (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10.5)		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 F2 y F3, que constituyen 2 clases por lo que se asigna un valor de 3.
	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)		3	
Factor sustancia = Suma I _{ECA} +I _{MEDIO} +I _{PARAM EXCED} (valor sobre 30)		16.25	
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 <i>in-situ</i> en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	Durante las actividades en campo se observó indicios por lo que se asigna un valor de 12
	Presencia de COV's (en Ensayos <i>Head-Space</i> realizados en muestras de suelo) y/o alteración organoléptica	9	
	Presencia de suelo removido (indicios de excavaciones, enterramientos, remediaciones in-situ, etc.)	4.5	
	No hay información sobre observaciones in-situ	6	
	Sin indicios	0	
Valor F _{in-situ} (Suelo)		12	
F _{in-situ} (sedimento)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en sedimento		
	Presencia de producto en fase libre en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), u observación de producto en fase libre en la superficie del agua luego del hincado.	4.5	No se ha considerado el componente sedimento en la evaluación, por lo cual se le asignó el valor de 0.
	Observaciones de líneas o manchas de HC en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos de HC en sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), o luego del hincado.	3.25	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2.25	
	No se aprecian características organolépticas en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo) o a través del hincado.	0	
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 existe cuerpo de agua superficial en el Sitio S0185, por lo que se asigna un valor de 0.
	Presencia de gotículas / líneas o manchas de hidrocarburo (iridiscencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de agua.	3.5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua lenticó (laguna, cocha) o lotico (Rio).	2.75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2.25	
Sin indicios de afectación organoléptica	0		
Valor asignado F _{in-situ} (Ag sup)		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 ha observado afectación a la Flora y Fauna por hidrocarburos.
	Se aprecia individuos de fauna y/o flora con presencia de producto impregnado; o bien determinación visual de manchas en vegetación, asociados a variaciones estacionales	7	
	Se aprecia cambio en la composición de especies vegetales como consecuencia de una posible afectación (sucesión ecológica natural).	4	
	No hay información sobre observaciones in-situ	4.5	
	Aparentemente no se aprecian cambios en la fauna y/o flora	0	
Valor asignado F _{in-situ} (Flora y fauna)		0	
Valor asignado I _{MEDIO} (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)		12.00	

FACTOR EXTENSIÓN			
Nº	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{EXT}	Extensión del sitio contaminado (Ha)	0.4871	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "----"
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	La extensión del sitio impactado S0011 es de 0.48 hectáreas, por lo cual se le asigna un valor de 8.77
	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}	8.77	
	Valor asignado Fext (sobre 30)	8.77	

FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO			
Nº	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	Adyacente al sitio S0011 se identifica el oleoducto de 6 pulgadas que trasporta el crudo hacia, el cual se considera como un foco potencial inactivo, por lo que se asigna un valor de 0.
	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)	37.02
-------------------------	-------

35.77	Score Informacion Conocida
1.25	Score Informacion Potencial

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE		$I_{TRANSPORTE} = I_{Inund} + I_{Trans\ (ESC)} + I_{Trans\ (SUBT)} + I_{Trans\ (AG\ SUP)} + I_{Trans\ (CAD\ TROPICA)}$	
Versión: 02-08-2017	Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	48.00	
	Incertidumbre de la evaluación	0%	
	Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	30.00	
	Incertidumbre de la evaluación	0%	
Índice Transporte de contaminante por inundabilidad			
N°	Transporte de contaminante por inundabilidad del sitio	Situación conocida	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{TRANSP_INUND}	Índice inundabilidad		
	Sitio impactado en área inundable estacionalmente (condiciones normales).	28	El Sitio S0011 se encuentra ubicado en un área inundable por ello se asigna un valor de 18.
	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 S0011 se encuentra 4 m por encima de la comunidad de Santa Elena y a 8 m por encima de la comunidad de San Cristobal. Dada la distancia a estas comunidades y considerando la topografía se advierte que existen cotas altas de terreno entre la ubicación del sitio y ubicación de las comunidades que sería una barrera natural, que impide la escorrentia superficial hacia las comunidades. Por ello se considera 0.
	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		0	
K	Permeabilidad predominante suelo superficial		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	0.5	El sitio S0011 se encuentra en una zona de turba y abundante material orgánico, 2,3 m más abajo se presentan arcillas grises que generan una permeabilidad baja, asimismo se ha observado en campo condiciones de humedad mojado, 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	En el sitio S0011 presenta vegetación herbácea y arbustiva que impide parcialmente el escurrimiento en superficie, por lo que se asigna un valor de 0.33
	Hay vegetación que impide parcialmente o dificulta el escurrimiento en superficie	0.33	
	Hay vegetación que impide la circulación de sustancias en superficie	0.17	
	Se desconoce si la vegetación impide la circulación en superficie	0.32	
Valor asignado CV		0.33	
Valor I _{Trans (ESC)} (sobre 18)		0	
Índice Transporte (subterráneo)		$I_{Trans\ (SUBT)} = PGw1 + PGw2$	
N°	índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGw1	Profundidad agua (napa freática)		
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	No se ha evaluado agua subterránea. Sin embargo se ha encontrado información en nstrumentos de Gestión Ambiental, la profundidad del agua subterránea en el sitio S0011 se encuentra a nivel superficial entre 0,20 a 0,30 m por esta razón se asigna un valor de 9.
	En época de lluvias superficial (entre 0 y 2 metros) (estacional)	6.75	
	Mediana (de 2 a 5 metros)	4.5	
	A más de 5 metros	2.25	
	Se desconoce	4	
Valor asignado PGw1		9	
PGw2	Textura suelo		
	Gravas y arenas	9	La textura del sitio S0011 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)		12	
Índice Transporte (superficial)			
N°	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans (SUP)}	Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados		
	Rio o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	El Sitio S0011 no presenta cuerpos de agua que pueden ser afectados por los suelos impregnados de hidrocarburos, por lo que se asigna un valor de 0.
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)		
	Canal de flotación (instalación humana)		
	Cocha comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)	12	
	Pantanos (incluye aguajales)		
	Cocha no comunicante	6	
	No se han observado cuerpos de aguas superficiales afectados en un radio de 1000m	0	
	Cuerpo de agua no definido en sus características	9	
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	En las inmediaciones al sitio existe aprovechamiento de caza y recolección, por parte de las comunidades.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
	Valor asignado	18	
	Valor I _{Trans} (CAD TROF RH) (sobre 18)	18	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecologico			
N°	Índice transporte (cadena trófica RE)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans} (CAD TROFICA)	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trofica (carnívoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	Durante las actividades de campo realizadas no se observaron depredadores en caza, se asume que por la proximidad a zonas industriales. Por ello, considerará 0
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
	Valor asignado	0	
	Valor I _{Trans} (CAD TROF RE) (sobre 18)	0	

48	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano
0	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano

30	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico
0	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE RECEPTOR

Versión: 02-08-2017

Fondo de escala de 100

RECEPTOR HUMANO

$$I_{RECEPTOR\ HUMANO} = RH1 + RH2 + RH3 + RH4 + RH5$$

Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100)

40.50

Incertidumbre de la evaluación0%

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	5200	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	De las distintas comunidades observadas La comunidad de Santa Elena y San Cristobal comparten con el sitio la misma margen derecha del río Corrientes a diferencia de Villa Trompeteros, por lo que es más probable que se completen las vías de transporte del contaminante como el escurrimiento superficial y vía subterránea puesto que no resentan la barrena del río Corrientes. Asimismo entre las dos comunidades la más cercana es San Cristobal (a 5,2 km de distancia en línea recta), por ello se considerará dicha distracia para la evaluación. Por ello
	A menos de 100m	35	
	Entre 100m y 2 km	Valor proporcional entre 4 y 35	
	A más de 2km	4	
	Se desconoce	20	
Valor total RH1 (sobre 40)		4.00	
RH2	Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado	0	Indicar distancia, en metros. Si existe un pozo o aprovechamiento de agua en el sitio impactado, indicar "0". Si no hay información sobre la distancia, indicar "---"
	Existe un punto de captación de agua superficial y/o un pozo de agua en el Sitio Impactado	20	En el sitio S0011, no hay pozos ni puntos de captacion de agua superficial cercano a 2 km, por lo que 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	Para el sitio S0011 se recogió información por parte de los comuneros que en las inmediaciones se realizaban actividades de caza y de recolecta de frutos
	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 CCNN Santa Elena al sitio S0011, es de aproximadamente 20 minutos en camioneta. Por lo que se asigna un valor de 10
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	7.5	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	5	
	Accesible en mas de 3 horas.	2.5	
	No se conocen datos de accesibilidad o es demasiado remoto.	4	
Valor total RH4 (sobre 10)		10	
RH5	Tamaño de población		
	Mas de 100 Habitantes.	10	El Tamaño de la poblacion de la comunidad de San Cristobal es 33 habitantes. por lo que se asiga un valor de 10
	Entre 70 y 100 habitantes.	7.5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	
	Menos de 50 Habitantes	2.5	
	No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4	
Valor total RH4 (sobre 10)		2.5	

40.50	Score informacion conocida
0	Score informacion potencial

RECEPTOR ECOLÓGICO

$I_{RECEPTOR\ ECOLÓGICO} = RE1 + RE2 \times RE3$

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)

66.75

Incertidumbre de la evaluación0%

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 S0011, no se encuentra dentro de alguna zona con categoría de protección. Por lo que se le asigna un valor de 16.75.
	Sitio impactado fuera de categorías de protección con otras cualidades especiales: Corredor biológico con antecedentes bibliográficos; Existencia de al menos una especie vegetal o animal, o ecosistema en alguna categoría de conservación o especial protección.	33.25	
	Sitio impactado fuera de categorías de protección. Se desconoce la existencia de especies vegetales o animales, o ecosistemas, en alguna categoría de conservación o especial protección	16.75	
	No se tiene información sobre la clasificación o categoría de protección del sitio impactado	25	
	Valor asignado RE1 (sobre 200)	16.75	
RE2	Presencia de ecosistemas frágiles		
	Presencia de bosque inundable , Aguajales, lagunas o Cochas	50	De la revisión de la ubicación del sitio en el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N°440 -2018-MINAM), el sitio se ubica en una zona de vegetación secundaria y bosque aluvial inundable, por lo que se valorará con 30, como bosque inundable. Sin embargo, considerando lo observado en campo se advierte que se trata de un bosque inundable de palmeras (aguajales)
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	
	Presencia de bosque de colina baja o alta	20	
	Presencia de bosque de montaña	10	
	Presencia de herbazales hidrofíticos (inundables cierta etapa del año)	25	
	Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25	
	Valor asignado RE2 (sobre 200)	50	
RE3	Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado		
	En el mismo sitio	1	El Sitio S0011, traslapa con un la zona de bosque inundable de palmeras que se encuentra aledaño.
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0.8	
	Lejos (a más de 3km del sitio impactado)	0.5	
	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediato	0.65	
	Valor asignado RE3	1	

66.75	Score informacion conocida
0	Score informacion potencial



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

ANEXO 8

Registro Fotográfico

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1 S0011-SU-001					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 12:31					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495204					
Norte (m): 9574873					
Altitud (m s.n.m.): 120					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Muestreo en el punto S0011-SU-001, se observa vegetación herbácea.				

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 2 S0011-SU-002					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 09:35					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495217					
Norte (m): 9574892					
Altitud (m s.n.m.): 121					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Muestreo en el punto S0011-SU-002, se muestra suelo saturado.				

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 S0011-SU-003					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 12:47					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495201					
Norte (m): 9574849					
Altitud (m s.n.m.): 125					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0011-SU-003, se observa medición con explosímetro.			

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 4 S0011-SU-003-PROF					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 14:23					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495201					
Norte (m): 9574849					
Altitud (m s.n.m.): 125					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0011-SU-003-PROF, se observa vegetación herbácea.			

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 5 S0011-SU-004					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 09:06					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495215					
Norte (m): 9574828					
Altitud (m s.n.m.): 108					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0011-SU-004, se muestra suelo saturado y coloración marrón oscura del suelo.			

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 6 S0011-SU-004-PROF					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 10:01					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495215					
Norte (m): 9574828					
Altitud (m s.n.m.): 108					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0011-SU-004-PROF, se muestra suelo saturado.			

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 7 S0011-SU-005					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 10:50					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495186					
Norte (m): 9574822					
Altitud (m s.n.m.): 122					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Muestreo en el punto S0011-SU-005, se muestra suelo con coloración característica de hidrocarburos y face libre manchando el barreno.

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 8 S0011-SU-006					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 11:48					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495213					
Norte (m): 9574806					
Altitud (m s.n.m.): 117					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Muestreo en el punto S0011-SU-006 para fracción de hidrocarburos F2 y F3.				

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 9
S0011-SU-CTRL1

Fecha: 06/06/2019

Hora: 12:50

COORDENADAS
UTM -WGS 84 – ZONA 18M

Este (m): 495300

Norte (m): 9574771

Altitud (m s.n.m.): 122

Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN:

Muestreo en el punto S0011-SU-CTRL1 para fracción de hidrocarburos F2 y F3.

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0011 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0017

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 10
S0011-SU-CTRL2

Fecha: 06/06/2019

Hora: 13:36

COORDENADAS
UTM -WGS 84 – ZONA 18M

Este (m): 495341

Norte (m): 9574746

Altitud (m s.n.m.): 171

Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN:

Muestreo en el punto S0011-SU-CTRL2, se observa vegetación típica de la zona.