



INFORME N° 00374-2019-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 ELIDA VIDAL GARCÍA
Especialista Legal

ASUNTO : Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0049, ubicado en el ámbito la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

CUE : 2017-05-0055

REFERENCIA : Planefa 2019¹
Informe N.º 082-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI
Informe N.º 00194-2019-OEFA/DEAM-SSIM
(Hoja de Tramite: 2018-I01-23884)

FECHA : Lima, 27 de setiembre de 2019.

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Los aspectos generales de la evaluación ambiental del sitio con código S0049 se presentan en la tabla 1.1:

Tabla 1.1. Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Sitio con código S0049 ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes.
b.	Centroide de sitio	494958E / 9575160N
	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M	

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».



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

c.	Problemática identificada	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0049 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	1 al 5 de junio de 2019
f.	Tipo de evaluación	Identificación de Sitio Impactado por actividades de Hidrocarburos

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	Ingeniera Ambiental y Recursos Naturales	Gabinete
5	Zarela Elida Vidal García	Abogada	Gabinete

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla 2.1. Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0049

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento	17 de setiembre de 2017 ²
		Identificación de Sitio	1 al 5 de junio de 2019
b.	Puntos evaluados	Suelo	18 puntos (23 muestras), 2 puntos de control

Tabla 2.2 Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0049

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF _{físico}	55,0	Nivel de Riesgo MEDIO
	NRS _{salud}	48,4	Nivel de Riesgo MEDIO
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	46,0	Nivel de Riesgo MEDIO

* Con rangos de hasta 100 puntos

Tabla 2.3. Parámetros que incumplieron los ECA para suelo, para el sitio S0049

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma referencial
Suelo	Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	7	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, ECA para suelo de uso agrícola
	Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	15*	
	Bario total	2	
	Plomo	1	

* En un punto de muestreo se comparó con el ECA para suelo de uso comercial/industrial/extractivo porque se encuentra ubicado dentro del Derecho de vía del ducto.

² Aprobado mediante Informe N.º 082-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, del 21 de diciembre de 2017.



3. PRINCIPALES CONCLUSIONES

- (i) De las veintitrés (23) muestras tomadas en 18 puntos de muestreo en el API de 24 200m² del sitio S0049, diecisiete (17) muestras tomadas en 14 puntos de muestreo superan los ECA para Suelo en los parámetros F2, F3, bario y plomo.
- (ii) El proceso para la identificación del sitio S0049, dio como resultado que constituye un sitio impactado por actividades de hidrocarburos cuyo resultado de estimación de nivel de riesgo es: MEDIO para el riesgo físico (NRF_{físico}), MEDIO para la salud (NRS_{salud}), y MEDIO para el riesgo al ambiente (NRS_{ambiente}).

4. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0049, en concordancia con lo establecido en la Ley N.º 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.
- (ii) Remitir el presente informe al Fondo Nacional del Ambiente-Fonam, Secretaría Técnica, Administrativa y Financiera de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones conforme al procedimiento establecido en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.
- (iii) Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización ambiental-OEFA, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

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



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



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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios
Impactados

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

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

Atentamente:



Firmado digitalmente por:
RAMOS GARCIA Dora Hercilia
Luisa FIR 10684925 hard
Cargo: Asesora Legal
Lugar: Sede Central -
Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Por: Francisco García
Aragón-director DEAM



"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: 04023146"



04023146



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios
Impactados

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



**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL
SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE
HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0049, UBICADO EN EL
LOTE 8, 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 del Diálogo y la Reconciliación Nacional

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio (FIR40847914)
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 27/09/2019 09:58:19-0500



Firmado digitalmente por:
INGA VICTORIO Yanina
Elena FIR 41558692 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 27/09/2019 10:01:57-0500



Firmado digitalmente por:
VIDAL GARCIA Zarela Bida
FIR 42159730 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 27/09/2019 10:11:12-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 27/09/2019 09:58:51-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FIR 31667148 hard
Motivo: Por Armando
Eneque Puicón Ejecutivo de la
SSIM
Fecha: 27/09/2019 09:57:17-0500

**ÍNDICE DEL CONTENIDO**

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	MARCO LEGAL	2
3.	UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO	3
3.1	Características naturales del sitio	4
3.1.1	Geológicas	4
3.1.2	Hidrológicas	5
3.1.3	Topográficas	5
3.1.4	Suelos	5
3.1.5	Datos climáticos	6
3.1.6	Cobertura vegetal	6
3.1.7	Caracterización del sitio S0049 con RPAS	6
3.2	Información general del sitio S0049	7
3.2.1	Esquema del proceso productivo	7
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos	7
3.2.3	Sitios de disposición y descargas	7
3.3	Fuentes potenciales de contaminación	7
3.3.1	Fugas y derrames visibles	8
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros	8
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos	8
3.3.4	Drenajes	8
3.4	Focos potenciales o fuentes secundarias	8
3.4.1	Priorización y validación	8
3.4.2	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)	9
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición	10
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio	10
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición	10
3.6	Características del entorno	11
3.6.1	Fuentes en el entorno	11
3.6.2	Focos y vías de propagación	11
4.	ANTECEDENTES	11
4.1	Información documental vinculada al sitio S0049	12
4.1.1	Información vinculada a pedidos de las comunidades	12
4.1.2	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva)	12
4.1.3	Otra información vinculada al sitio S0049	12
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS	14
5.1	Participación ciudadana	14
5.2	Actores involucrados	14
5.2.1	Reuniones	15
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental	16
6.	OBJETIVOS	16
6.1	Objetivo general	16
6.2	Objetivos específicos	16
7.	METODOLOGÍA	17
7.1	Evaluación de la calidad de suelo	17
7.1.1	Guía utilizada para la evaluación	17



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

7.1.2	Ubicación de puntos de muestreo	17
7.1.3	Parámetros y métodos a evaluar	19
7.1.4	Equipos e instrumentos utilizados	20
7.1.5	Criterios de comparación	20
7.1.6	Análisis de datos	21
7.2	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0049	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 S0049	27
9.	DISCUSIÓN	28
9.1	Esquema conceptual para el sitio S0049	30
10.	CONCLUSIONES	31
11.	RECOMENDACIONES	31
12.	ANEXOS	32



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Instalaciones y elementos observados en el sitio S0049.....8

Tabla 3.2. Descripción de focos potenciales en el sitio S0049 9

Tabla 3.3. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0049 9

Tabla 3.4. Vías de propagación 10

Tabla 3.5. Fuentes en el entorno asociados al sitio S0049.....11

Tabla 4.1. Referencias asociadas al sitio S0049 14

Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 7.1. Referencias para el muestreo de la calidad del suelo 17

Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0049 17

Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo control y duplicados 19

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0049 19

Tabla 8.1. Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo agrícola y comercial/industrial/extractivo22

Tabla 8.2. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente 28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Ubicación del sitio impactado S0049 3

Figura 3.2. Ortofoto en el sitio impactado S0049..... 4

Figura 3.3. Predominancia de la Vegetación Mixta en el sitio S0049..... 7

Figura 3.4. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0049 10

Figura 7.1. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo 19

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 para el sitio S0049 23

Figura 8.2. Resultados de fracción de hidrocarburos F3 para el sitio S0049 24

Figura 8.3. Resultados de bario para el sitio S0049 24

Figura 8.4. Resultados de bario extraíble para el sitio S0049 25

Figura 8.5. Resultados de bario total real para el sitio S0049 25

Figura 8.6. Resultados de plomo (Pb) para el sitio S0049 26

Figura 8.7. Puntos de muestreo con concentraciones que superan el ECA.....26

Figura 9.1. Distribución actual e histórica de puntos que superan el ECA en F2 y F3..... 28

Figura 9.2. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0049 para bario 31

Figura 9.3. Distribución actual e histórica de puntos que superan el ECA en plomo.....29

Figura 9.4. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0049.....30



1. INTRODUCCIÓN

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

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

Es por ello que el Estado aprobó la Ley N.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 documental⁵, (ii) trabajos de reconocimiento⁶ y (iii) la formulación del Plan de

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».

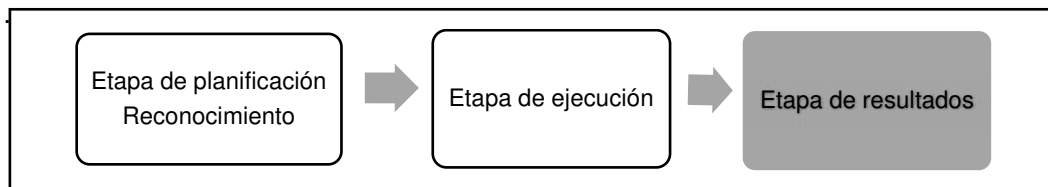
⁴ Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 1 de noviembre de 2017.

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 reconocimiento.



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 17 de setiembre de 2017, la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM de la DEAM realizó trabajos de reconocimiento al sitio con código S0049, ubicado a 75 m al oeste de la plataforma 1022D de la Locación Corrientes – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto. Los resultados evidenciaron formación de iridiscencia y películas oleosas de hidrocarburos en la superficie del suelo saturado; asimismo, se percibió olor y color por presencia de hidrocarburos en el componente suelo del sitio S0049, conforme consta en el Informe N.º 082-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI del 21 de diciembre de 2017.

El 31 de mayo de 2019, mediante Informe N.º 00194-2019-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental (en adelante, PEA) para el sitio S0049, 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 mismo 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 S0049, la descripción de los actores participantes del proceso de identificación del sitio, la metodología utilizada en la evaluación realizada del 1 al 5 de junio de 2019, el análisis de los resultados, así como las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

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

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 los trabajos de reconocimiento y otra información analizada en gabinete.

⁸ De acuerdo a lo establecido en la Metodología.



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

- 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 S0049 se encuentra ubicado en la Locación Corrientes del Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la Plataforma 1022D, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto. El área evaluada fue de 24 200 m² e incluye el área del derecho de vía del ducto que va de la Plataforma 44XC hacia la Batería 2 y secciones de bosque adyacente al sitio (Anexo 1.1 y Figura 3.1).

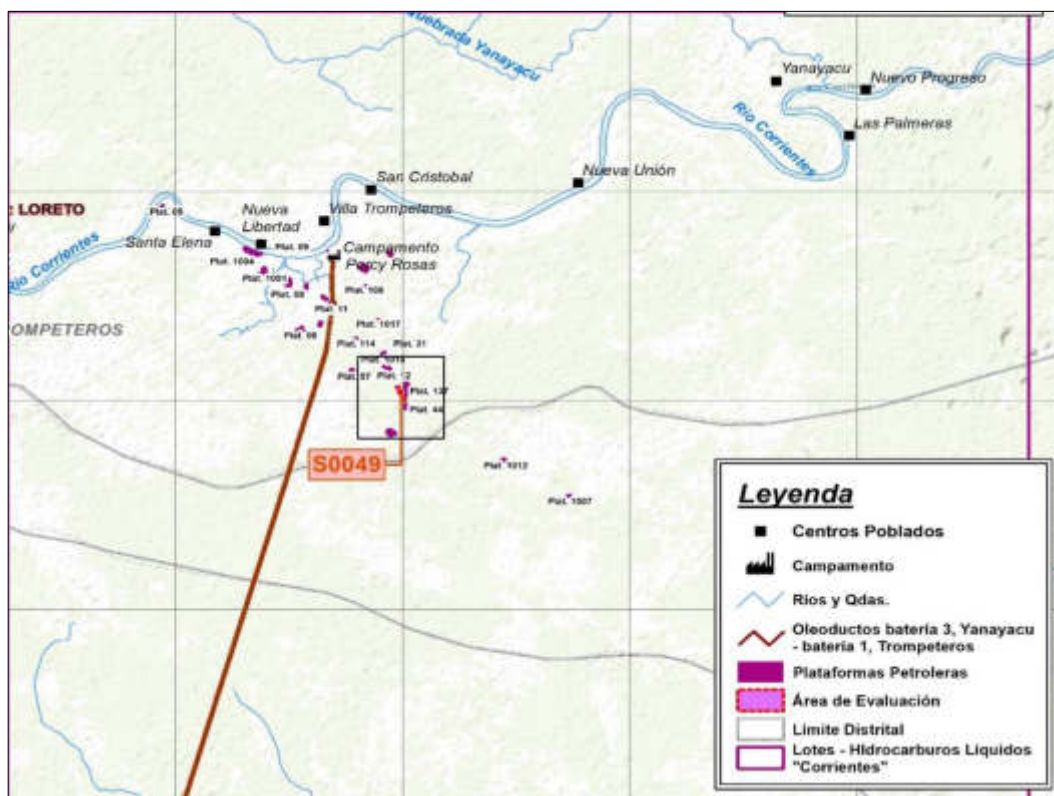


Figura 3.1. Ubicación del sitio impactado S0049



Figura 3.2. Ortofoto en el sitio impactado S0049

El sitio S0049 se encuentra en una zona plana con drenaje pobre (pendiente de 0-2 %), presenta suelo saturado con agua, permeabilidad media, de textura limoso y arenoso, con material orgánico superficial en varias zonas; asimismo, presenta vegetación herbácea en el derecho de vía y vegetación de bosque secundario de tierra firme.

3.1 Características naturales del sitio

3.1.1 Geológicas

El sitio S0049 se encuentra en el Lote 8, el cual se ubica en la región de la Llanura Amazónica al norte de la cuenca del Marañón, como producto de los eventos tectónicos del Terciario relacionados a la orogenia andina; la cual es una cuenca petrolífera con 5000 m de espesor de sedimento en su parte central. Además, 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; las cuales están recubiertas por depósitos cuaternarios recientes constituidos por limoarcillitas, limolitas, areniscas, areniscas conglomerádicas y materiales fluviales, así como por depósitos palustres y aluviales del holoceno⁹.

⁹ De acuerdo al Mapa Geológico de Perú (Ingemmet, 1975), y al Boletín N° 130, Serie A: Carta Geológica Nacional (Ingemmet, 1999)



Depósito Biogénico (Q-bi)

En el área del sitio S0049, la unidad litoestratigráfica correspondiente a depósitos biogénicos (Q-bi)¹⁰, anteriormente denominados como depósitos palustres del holoceno (Qh-p), que litológicamente, se componen de depósitos de turberas, limos y material arcilloso con abundante materia orgánica, de tonalidades gris oscuro a gris.

3.1.2 Hidrológicas

Hidrográficamente, la zona de estudio, se ubica en la cuenca hidrográfica del río Amazonas, controlada por la cuenca del río Marañón; que es el principal colector de las aguas de escorrentía de este sector¹¹.

El área del sitio S0049 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 al 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 abandonados¹².

El sitio S0049 se encuentra aproximadamente a 4,0 km al sureste del río Corrientes; asimismo, la mayor parte del área se encuentra anegada; sin embargo, no se observó la presencia de cuerpos de agua.

3.1.3 Topográficas

El sitio S0049 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 subhorizontal con altitudes que varían entre los 100 y 320 m s.n.m.

Las llanuras de inundación del río Corrientes son amplias, las cuales son 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.

3.1.4 Suelos

De acuerdo con lo indicado en el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú (Minam, 2010), el área evaluada se califica como F2sw-Xsw, correspondiendo a

¹⁰ De acuerdo a la revisión del Mapa Geológico del cuadrángulo de Villa Trompeteros 08m (1863). Serie A: Carta Geológica Nacional. Escala 1:100 000. Información consultada el 16 de setiembre de 2019 de la web: <http://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>

¹¹ Pluspetrol Norte S.A. (2015). Informe de Identificación de Sitio CO-05A

¹² Pluspetrol Norte S.A. (2015). Informe de Identificación de Sitio CO-05A



tierras aptas para producción forestal, de calidad agrológica media-protección, ambas con problemas de drenaje¹³.

3.1.5 Datos climáticos

Según la clasificación climática en la región por el método de Thornthwaite 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.

La temperatura tiene un promedio anual de orden de los 26°C con escasa oscilación durante el año de 25 °C a 27 °C, mientras que los promedios mensuales alcanzan valores entre 16 °C y 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 (65,5 %). La evaporación es baja (452 mm) producto de la alta tensión de la humedad relativa y por la escasa velocidad de los vientos¹⁴.

3.1.6 Cobertura vegetal

El Lote 8 se encuentra en un área donde predominan los bosques de llanura aluvial inundable o formaciones vegetales de pantanos (Pt), de acuerdo con la clasificación del mapa Forestal del Perú (Inrena, 1995), donde 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. El sitio S0049 presenta vegetación arbustiva y algunas especies arbóreas.

3.1.7 Caracterización del sitio S0049 con RPAS

De acuerdo a los resultados obtenidos del procesamiento de las 758 aerofotografías tomadas con un RPAS (modelo Phantom 4 pro plus) con un traslape no menor a 50% se obtuvo una ortofoto con un error de 1.31 pixeles, la cual se ha realizado un análisis de fotointerpretación de la cobertura superficial, teniendo como resultado la siguiente estadística para el sitio con código S0049:

Código del Sitio S0049		
Clasificación de Cobertura	Área (m2)	Porcentaje (%)
Vegetación - Mixta	11 502	47,8 %
Vegetación - Herbazal	1235	5,1 %
Área Industrial	11 343	47,1 %

Asimismo, se puede visualizar la predominancia de la cobertura de la “Vegetación – Mixta” con el “Área Industrial” (paso de tuberías) sobre la Vegetación - Herbazal, en el sitio evaluado con código S0049.

¹³ Pluspetrol Norte S.A. (2015). Informe de identificación de Sitio CO-05A

¹⁴ Pluspetrol Norte S.A. (2015). Informe de Identificación de Sitio CO-05A

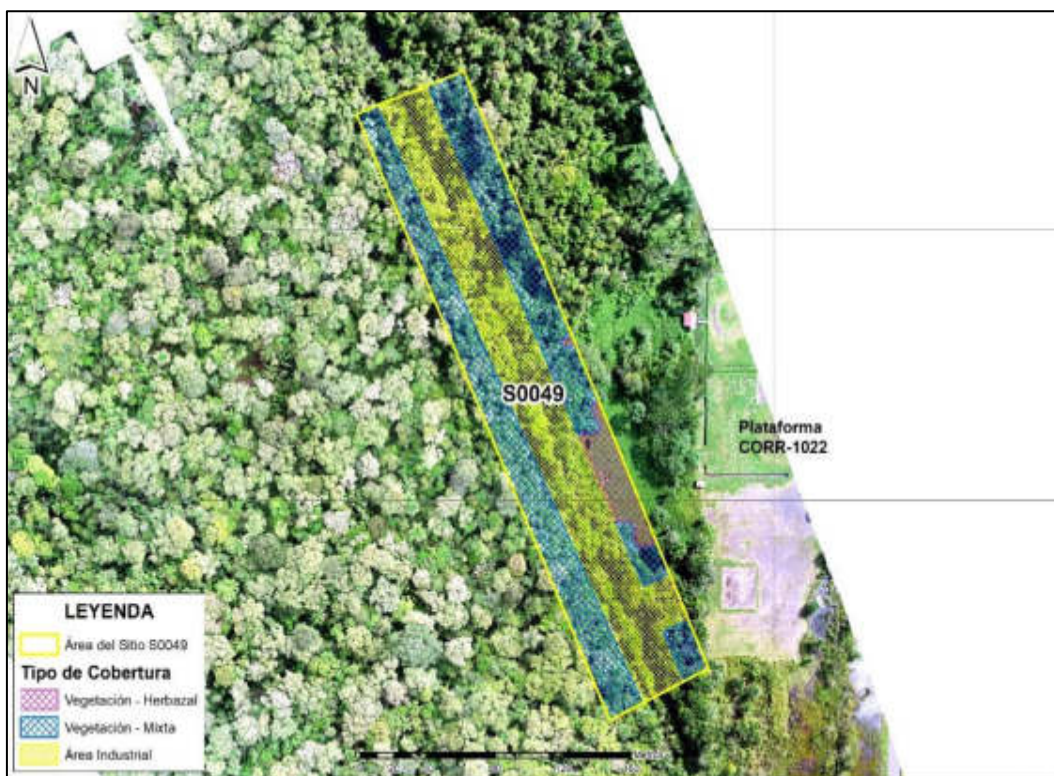


Figura 3.3. Predominancia de la Vegetación Mixta en el sitio S0049
Fuente: Generada por la SSIM – DEAM-OEFA

3.2 Información general del sitio S0049

3.2.1 Esquema del proceso productivo

No se han encontrado referencias históricas ni actuales que demuestren que se hayan desarrollado procesos productivos propiamente dichos en el sitio S0049; sin embargo, por el sitio cruzan los ductos que van de la Plataforma 44XC a la Batería 2, los cuales forman parte del macro proceso productivo para la extracción de hidrocarburos en la Locación Corrientes del Lote 8; asimismo, al este del sitio S0049 se encuentra la Plataforma 1022D.

3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

Se observó barriles metálicos semienterrados en las coordenadas E: 0494960 N: 9575171 tal como se reporta en el Informe N° 082-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI.

3.2.3 Sitios de disposición y descargas

No se evidenció sitios de disposición ni descargas.

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 sitio S0049, no se ha identificado fugas o derrames activos provenientes de los ductos que atraviesan el sitio S0049, ni de las instalaciones cercanas.

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

Durante la evaluación ambiental en campo se evidenció, en el sitio S0049, la presencia de ductos que van de la Plataforma 44XC hacia la Batería 2, las cuales atraviesan el sitio S0049. Asimismo, se observó la presencia de barriles metálicos semienterrados.

Tabla 3.1. Instalaciones y elementos observados en el sitio S0049

Instalación o elemento	Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
Ductos que transportan hidrocarburos	Centro	Hidrocarburos	Operativo	Suelo saturado con presencia de iridiscencia, películas oleosas y olor a hidrocarburos
Barriles metálicos semienterrados	Sur	No determinado	Inoperativo (residuo)	No se observó que los cilindros contuvieran líquidos. Aparentemente vacíos.

3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante la evaluación ambiental en el sitio S0049, no se evidenció áreas destinadas al almacenamiento de sustancias y residuos. Sin embargo, se observó barriles metálicos semienterrados.

3.3.4 Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó drenaje por actividades industriales en el sitio S0049.

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 S0049, se evaluó la información de los trabajos de reconocimiento, del Informe de Identificación de sitio con código CO-05A; así como, la información recogida durante la ejecución del muestreo. En la siguiente tabla se describe los focos potenciales identificados en el sitio S0049.



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

Tabla 3.2. Descripción de focos potenciales en el sitio S0049

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelos impactados a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos	Fracción de hidrocarburos F1 (C ₆ -C ₁₀) Fracción de hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈) Fracción de hidrocarburos F3 (>C ₂₈ -C ₄₀) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Metales totales (As, Cd, Ba + Hg) Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	+++
2	Residuos metálicos (barriles metálicos semienterrados)	Fracción de hidrocarburos F1 (C ₆ -C ₁₀) Fracción de hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈) Fracción de hidrocarburos F3 (>C ₂₈ -C ₄₀) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Metales totales (As, Cd, Ba + Hg) Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	Sin evidencia / no confirmado

Asimismo, la clasificación de los focos potenciales según la evidencia encontrada en el sitio S0049, se realizó siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 3.3. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0049

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	Se ha observado presencia de HC en fase libre durante la visita de reconocimiento
Probable ++	Se ha observado suelo con presencia de hidrocarburos
Posible +/-	Se ha percibido organolépticamente olores a HC en suelo
Sin evidencia / no confirmado	No se evidenció a nivel organoléptico ninguna afectación por HC

3.4.2 Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)

La Figura 3.2 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio y sus posibles sustancias de interés.



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

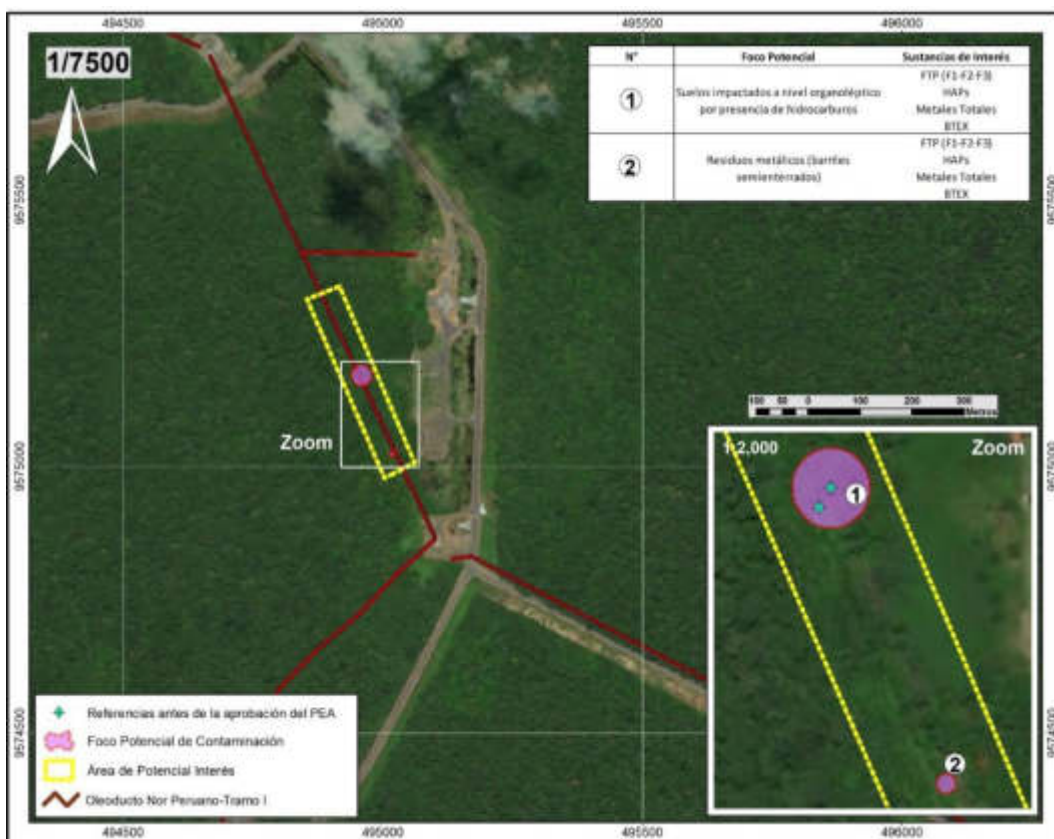


Figura 3.4. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0049

3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0049, 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 uso actual del sitio S0049 corresponde a un área del derecho de vía de los ductos que van desde la Plataforma 44XC a la Batería 2 y un área de secciones del bosque de tierra firme de los lados del derecho de vía del ducto. Con respecto al uso futuro no se cuenta con información en un instrumento de gestión ambiental que detalle el uso futuro del sitio.

3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0049 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 impactado a nivel organoléptico	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)		Personas que se trasladan por el derecho

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

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
por presencia de hidrocarburos	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión y/o contacto)	Fracción de hidrocarburos (F1, F2, y F3) HAPs Metales totales BTEX	de vía del ducto para realizar diversas actividades. Población cercana Receptores ecológicos
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		
	Suelo subsuperficial - infiltración – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		
Residuos metálicos (barriles metálicos) cuyo contenido se desconoce.	Contenido del barril - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	Fracción de hidrocarburos (F1, F2, y F3) HAPs Metales totales BTEX	Personas que se trasladan por el derecho de vía de los ductos para realizar diversas actividades. Población cercana Receptores ecológicos
	Contenido del barril – suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)		
	Contenido del barril – lluvia – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión y/o contacto)		
	Contenido del barril – suelo superficial - Suelo subsuperficial - infiltración – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		

3.6 Características del entorno

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 S0049.

3.6.1 Fuentes en el entorno

Durante los trabajos realizados, se identificaron como fuentes en el entorno del sitio S0049, las siguientes instalaciones y área de interés:

Tabla 3.5. Fuentes en el entorno asociadas al sitio S0049

Instalación o área de interés	Ubicación referencial	Productos asociados	Estado	Observaciones
Plataforma 44XC	Fuera del sitio a 110 m en dirección sureste	Hidrocarburos y aguas de producción.	En operación	Se conecta con el sitio a través del derecho de vía del ducto
Plataforma 12XC	Fuera del sitio a 425 m en dirección noroeste	Hidrocarburos y aguas de producción.	En operación	Se conecta con el sitio a través del derecho de vía del ducto
Plataforma 1022D	Fuera del sitio a 64 m en dirección este	Hidrocarburos y aguas de producción.	En operación	--
Plataforma 137	Fuera del sitio a 100 m en dirección noreste	Hidrocarburos y aguas de producción.	En operación	--

3.6.2 Focos y vías de propagación

Durante los trabajos de reconocimiento, no se identificaron focos y vías de propagación del sitio S0049.

4. ANTECEDENTES

Las actividades de exploración petrolera en el Lote 8, iniciaron en 1970 con las acciones de la empresa nacional de hidrocarburos Petróleos del Perú S.A. (Petroperú). Dichas actividades dieron como resultado el hallazgo de hidrocarburos en el campo Corrientes (Pozo 1X) en 1971 y posteriormente permitieron descubrir otros campos como Capirona, Pavayacu, Yanayacu, Valencia, Nueva Esperanza y



Chambira.

El sitio S0049 se encuentra en el campo Corrientes, primer campo productor del Lote 8, el cual inició la producción de hidrocarburos en 1974, siendo la evacuación de crudo mediante el uso de barcasas y posteriormente a través del Oleoducto Norperuano (ONP). Desde entonces y hasta la actualidad, las Baterías 1 y 2 funcionan como puntos de recolección y tratamiento de hidrocarburos del campo Corrientes, siendo la Batería 1 punto de evacuación de petróleo crudo hasta la Estación N.º 1 de Petroperú, donde inicia el ONP.

Respecto al tema contractual, el 20 de mayo de 1994, Perupetro S.A. y Petroperú suscribieron el «Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8 - Selva». Posteriormente, en 1996 Petroperú cedió el total de su participación en el contrato a favor de las empresas Pluspetrol Perú Corporation Sucursal del Perú, Korea Petroleum Development Corporation Sucursal Peruana, Daewoo Corporation Sucursal Peruana y Yukong Limited Sucursal Peruana¹⁵. Posteriormente, Pluspetrol Perú Corporation Sucursal del Perú, por medio de un contrato de escisión parcial, cedió, en el 2002, su participación del contrato del Lote 8 a Pluspetrol Norte S.A. empresa que a la fecha es el operador de dicho lote.

4.1 Información documental vinculada al sitio S0049

4.1.1 Información vinculada a pedidos de las comunidades

La SSIM no recibió información vinculada a pedidos de las comunidades.

4.1.2 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 082-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, la Dirección de Evaluación del OEFA aprobó el informe de reconocimiento realizado al sitio S0049, cuyos resultados evidenciaron un área visiblemente afectada a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo, determinándose un área evaluada de 4 134 m² (Anexo 2.1)

Plan de Evaluación Ambiental (OEFA) del 31 de mayo de 2019

Mediante Informe N.º 00194-2019-OEFA/DEAM-SSIM, la DEAM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental para el sitio S0049. 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).

4.1.3 Otra información vinculada al sitio S0049

¹⁵

Mediante Decreto Supremo N.º 028-2002-EM del 5 de septiembre del 2002, se modificó el contrato mencionado, especificando el porcentaje de participación de cada una de dichas empresas. No obstante, ello, los instrumentos de gestión ambiental para realizar las actividades en el Lote 8, fueron aprobados solo a favor de Pluspetrol Norte siendo esta empresa la única que viene operando en el mencionado lote.

**Informe N.º 0099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI**

El 21 de setiembre de 2016, el OEFA en el marco de su función evaluadora aprueba el «Informe de identificación de sitios contaminados en el Lote 8, ámbito de la cuenca del río Corrientes (Locaciones Corrientes, Pavayacu y Nueva Esperanza)». De la revisión del informe se verificó que el sitio S0049 se encuentra relacionado con el sitio contaminado con código Sitio 5, cuya descripción señala: «A 100 m noroeste de la plataforma 138X (zona de antiguo derrame)». Los resultados del informe indican que, las muestras de suelo superan los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo de uso agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM para los parámetros Plomo (Pb) y Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28). La SSIM asignó a la citada referencia el código R000028 (Anexo 2.3).

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 ex Lote 1AB (ahora Lote 192) tales como, pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros. Entre los puntos reportados se encuentra la referencia con código B_CORR-S-33 que describe «Suelos potencialmente impactados». La SSIM asignó a la citada referencia el código R000321 (Anexo 2.4).

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

Mediante el citado oficio, 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 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», 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-05A, el cual se encuentra vinculado al sitio S0049. De la revisión de los resultados de los ensayos analíticos se tiene que, de las 51 muestras colectadas, tres de ellas presentan concentraciones superiores a los ECA para suelo industrial aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM en el parámetro bario total, uno en el parámetro Fracción de hidrocarburos F1 (C5-C10), diez en el parámetro Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) y diecinueve en el parámetro Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40). Asimismo, realizando una comparación de estos resultados con el ECA para suelo de uso agrícola, mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, se tiene que trece superaron el parámetro fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28), veintitrés superaron el parámetro fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40), ocho superaron el parámetro bario total y uno superó el parámetro plomo. La SSIM asignó a la citada referencia el código R002815 (Anexo 2.5).

A continuación, el cuadro de referencias asociadas al sitio S0049:

**Tabla 4.1.** Referencias asociadas al sitio S0049

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000028	494960*	9575171*	«A 100 m noroeste de la plataforma 138X (zona de antiguo derrame)», con código Sitio 5	Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI
2	R000321	494953	9575161	«Suelos potencialmente impactados» con código B_CORR-S-33	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R002815	494983**	9575104**	Informe de identificación de sitio CO-05A	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

* Las coordenadas pertenecen al centroide del área denominada Sitio 5 que tiene un área de 145,5 m²

**Las coordenadas pertenecen al centroide del área definida para la referencia R002815

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 Ambiente¹⁶; asimismo, la DEAM del OEFA promueve dicha participación en todas sus acciones.

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

Las actividades de muestreo en el sitio S0062, 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 S0049 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

¹⁶ Ley N.º 28611-Ley General del Ambiente.

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



Comunidad nativa Santa Elena

El S0049 dista 5,5 km de la comunidad nativa Santa Elena que se encuentra ubicado en el margen derecho del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y de departamento de Loreto que tiene aproximadamente 186 habitantes¹⁷.

De acuerdo a la información del Ministerio de Cultura, la comunidad nativa se identifica con el pueblo indígena Achuar. La delimitación territorial de la comunidad nativa de Santa Elena se encuentra reconocida por la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto mediante Resolución Directoral N.º 426-94- CTAR-DRA-L¹⁸. Los pobladores declaran que el sitio evaluado se encuentra dentro de su territorio comunal.

Federación de Comunidades Nativas del Corrientes - Feconaco

Esta Federación tiene como presidente al señor Aurelio Chino Dahua, creada el 9 de noviembre de 1992 en la Comunidad Nativa de Alianza Cristiana, reúne a 20 comunidades y anexos de la cuenca del río Pastaza, 14 comunidades pertenecientes al distrito de Andoas, y 6 al distrito de Pastaza, provincia de Loreto, tanto de pueblos indígenas quechua como achuar

Asimismo, seis de estas comunidades se encuentran dentro del ámbito de influencia directa del Lote 192¹⁹ y forma parte de la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (PUINAMUDT), está conformada por cuatro federaciones indígenas que agrupan a un total de 98 (noventa y ocho) comunidades indígenas de Loreto que se encuentran dentro del ámbito de influencia directa e indirecta de los Lotes 192 y 8, así como las afectadas por el Oleoducto Norperuano y sus ramales.

Pluspetrol Norte S.A.

Pluspetrol Norte S.A., es la empresa operadora del Lote 8 en la provincia y departamento de Loreto. La empresa 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. 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 informó sobre las actividades que se realizarían en el sitio S0049 y se coordinó la participación de los monitores ambientales de la zona, tal como se detalla en la Tabla 5.1, asimismo, se realizó la presentación del plan de evaluación ambiental para el sitio S0049 (Anexo 3).

¹⁷ Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017.

¹⁸ Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura. Fecha de consulta 30 de abril de 2019. <http://bdpi.cultura.gob.pe/busqueda-localidades>

¹⁹ <http://observatoriopetrolero.org/cuatro-cuencas/>

**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.
Comunidad de Santa Elena	30 de mayo de 2019	Autoridades locales de Santa Elena.	Reunión de coordinación en la presentación con las autoridades locales para realizar trabajos de identificación de sitios impactados.
Comunidad nativa Santa Elena	20 de junio 2019	Carlos Mayta Urquía Elmer Macanilla Julio Richard Díaz Zegarra	Reunión de culminación de actividades de campo en el marco de la DEA Trompeteros.
Pluspetrol Norte (campamento Percy Rozas)	31 de mayo 2019	Julio Rodríguez Adrianzen John Inuma Oliveira Tino Núñez Sánchez Aldo Cabrera Berrocal Julio Richard Díaz Zegarra Urbano Sotacuro Lizana María Luisa Rivera Rosset David Franco Rojas Carlos Caycho Ojeda Mirko Lino Navarro Enrico Castro Giancarlo Mario Pérez Dávila	Reunión de apertura para el inicio de las actividades de campo, en el marco de la DEA Trompeteros.
Pluspetrol Norte (campamento Percy Rozas)	22 de junio 2019	Dolberg Rabanal Correa Julio Richard Díaz Zegarra Ronald Huamán Quispe	Reunión de culminación de actividades de campo en el marco de la DEA Trompeteros.

5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0049 se desarrolló el 1, 2, 3 y 5 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 S0049 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 S0049.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0049.



7. METODOLOGÍA

7.1 Evaluación de la calidad de suelo

El Plan de Evaluación Ambiental del sitio S0049 planteó la necesidad de realizar el muestreo ambiental de suelo en el área de potencial interés, a fin de ampliar la información recogida en las actividades de reconocimiento, incluir resultados analíticos de parámetros de los estándares de calidad ambiental para suelo y corroborar la información documentaria de los antecedentes.

El área de potencial interés del sitio S0049 planteado en el Plan de Evaluación Ambiental fue de 24 200 m².

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 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 de API del sitio S0049 y se distribuyeron con el objetivo de confirmar la presencia de contaminantes. Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla (Anexo 4):

Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0049

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0049-SU-001	494863	9575307	132	Punto de muestreo ubicado a 23 m al oeste del ducto que va de la plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
2	S0049-SU-001-PROF	494863	9575307	132	Punto de muestreo ubicado a 23 m al oeste del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
3	S0049-SU-002	494911	9575326	138	Punto de muestreo ubicado a 30 m al este del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
4	S0049-SU-003	494903	9575283	138	Punto de muestreo ubicado a 15 m al este del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.

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

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
5	S0049-SU-004	494890	9575245	117	Punto de muestreo ubicado a 25 m al oeste del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
6	S0049-SU-005	494937	9575259	133	Punto de muestreo ubicado a 25 m al este del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
7	S0049-SU-005-PROF	494937	9575259	133	Punto de muestreo ubicado a 25 m al este del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
8	S0049-SU-006	494929	9575222	122	Punto de muestreo ubicado a 15 m al este del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
9	S0049-SU-006-PROF	494929	9575222	122	Punto de muestreo ubicado a 15 m al este del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
10	S0049-SU-007	494927	9575163	91	Punto de muestreo ubicado a 13 m al este del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
11	S0049-SU-007-PROF	494927	9575163	91	Punto de muestreo ubicado a 13 m al este del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
12	S0049-SU-008	494942	9575191	132	Punto de muestreo ubicado a 13 m al oeste del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
13	S0049-SU-009	494976	9575174	123	Punto de muestreo ubicado a 22 m al este del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
14	S0049-SU-010	494965	9575140	188	Punto de muestreo ubicado a 14 m al oeste del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
15	S0049-SU-011	494954	9575102	134	Punto de muestreo ubicado a 25 m al oeste del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
16	S0049-SU-012	494991	9575112	129	Punto de muestreo ubicado a 18 m al este del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
17	S0049-SU-013	494994	9575072	122	Punto de muestreo ubicado a 14 m al oeste del ducto, que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
18	S0049-SU-014	494983	9575027	135	Punto de muestreo ubicado a 13 m al oeste del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
19	S0049-SU-015	495030	9575048	130	Punto de muestreo ubicado a 13 m al este del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
20	S0049-SU-015-PROF	495030	9575048	130	Punto de muestreo ubicado a 13 m al este del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
21	S0049-SU-016*	495018	9575024	125	Punto de muestreo ubicado a 4 m al oeste del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
22	S0049-SU-017	495007	9574984	129	Punto de muestreo ubicado a 20 m al oeste del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
23	S0049-SU-018	495049	9575006	131	Punto de muestreo ubicado a 13 m al este del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.

(*) Punto ubicado dentro del derecho de vía por estar a una distancia menor a 12,5 m del ducto.

Se colectaron 23 muestras nativas puntuales, distribuidas en 18 puntos de muestreo (18 muestras tomadas en un primer nivel de profundidad y 5 muestras tomadas en un segundo nivel de profundidad), las muestras tienen una profundidad de 0 a 3,95 m aproximadamente.



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

Adicionalmente, se tomaron dos muestras ubicadas fuera del API (S0049-SU-CTRL1 y S0047-SU-CTRL1), y dos muestras duplicado (S0049-SU-DUP1 y S0049-SU-DUP2) para control de calidad de laboratorio.

Tabla 7.3. Ubicación de puntos de muestreo fuera del sitio S0049

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0049-SU-CTRL1	494758	9575346	136	Ubicado a 100 m al noroeste del Sitio S0049 y a 110 m al oeste del ducto que va de la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC.
2	S0047-SU-CTRL1	494689	9575234	140	Ubicado a 200 m al noroeste del Sitio S0049.

La distribución de los puntos de muestreo se presenta en el mapa respectivo tal como se muestra en la Figura 7.1 y Anexo 1.2.

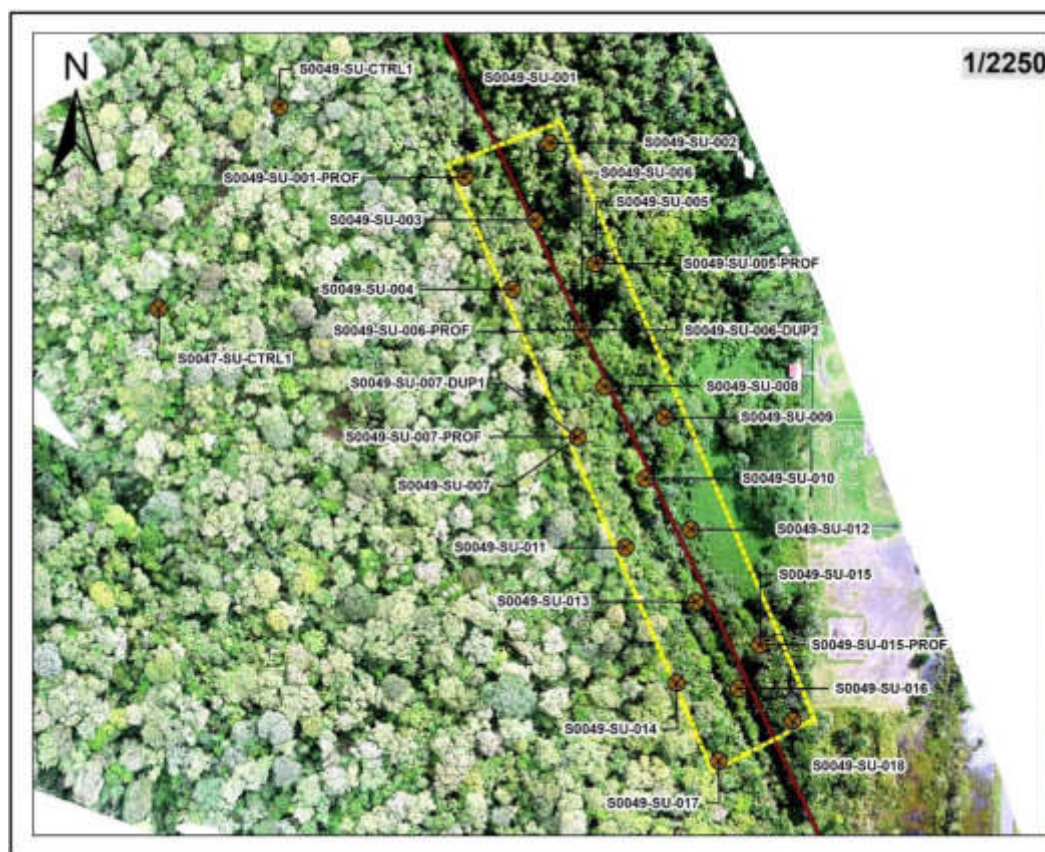


Figura 7.1. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo

7.1.3 Parámetros y métodos a evaluar

Los parámetros y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0049 se detallan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4 Parámetros analizados en el suelo del sitio S0049

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3	Orgánicos no halogenados usando GC/FID

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

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
		2007	
2	Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Orgánicos no halogenados por Cromatografía de Gases.
3	Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Orgánicos no halogenados por Cromatografía de Gases.
4	Metales Totales (incluye Hg)	EPA 3050 B:1996 / EPA 6010 B:1996	Digestión ácida de sedimentos. Lodos y suelos/Espectrometría de Emisión Atómica de Plasma acoplado inductivamente.
5	Cromo VI	EPA 3060 Rev. 1 1996 / EPA 7199 Rev. 0 1996 (validado) 2017	Digestión Alcalina para Cromo hexavalente.
6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5 2014	Componentes Orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de Gas /Espectrometría de masa (GC/MS).
7	BTEX	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3 2006	Componentes Orgánicos Volátiles por Cromatografía de Gas/Espectrometría de masa (GC/MS).
8	Mercurio total	EPA 7471 B, Rev. 2 – febrero 2007	Mercurio en residuos sólidos o semisólidos (Técnica manual de vapor frío)
9	Bario Total Real	EPA Method 6010D Rev 5: 2018	ASTM D4503-08 Práctica estándar para la disolución de residuos sólidos por litio Metaborate Fusión
10	Bario Extraíble	Método EPA 6010D Rev.5	Plasma acoplado inductivamente 2018: espectrometría de emisión óptica.

Fuente: Informes de ensayo N.º 37993/2019, 37973/2019, 37971/2019, 37970/2019, 37988/2019, 37994/2019 y 37991/2019, laboratorio ALS LS Perú.

7.1.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestro 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, dos detectores de gases de marca RAE Sytems, modelo PGM6208, series M01CA03377 y M01CA03409, y 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 analíticos obtenidos se compararon con los ECA para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, dependiendo de su ubicación (en el DdV o fuera de este) se compararon con suelo de uso agrícola o uso comercial/industrial/extractivo.

Esto debido a que, de acuerdo a lo establecido en la citada norma, se define al «Suelo Agrícola» como: «Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas»; y «Suelo industrial/extractivo» como: «Suelo en el cual la actividad principal que se desarrolla abarca la extracción y/o aprovechamiento de recursos naturales (actividades mineras, hidrocarburos, entre otros) y/o, la elaboración, transformación o construcción de bienes»



7.1.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio se encuentran en los Informes de ensayo N.º 37993/2019, 37973/2019, 37971/2019, 37970/2019, 37988/2019, 37994/2019 y 37991/2019, y se muestran en el Reporte de Resultados del sitio S0049 (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 que las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio se encuentra impactado o no. Asimismo, se empleó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de suelo.

7.2 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0049

La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0049, 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 la visita de reconocimiento, la visita para ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La información necesaria se ha recogido y consolidado en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo 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 37993/2019, 37973/2019, 37971/2019, 37970/2019, 37988/2019, 37994/2019 y 37991/2019 evidencian la presencia de suelo contaminado con fracciones de hidrocarburos F2 y F3 y metales (Bario y Plomo). En la Tabla 8.1 se detallan los resultados de la muestra que superó el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola y comercial/industrial/extractivo, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

Tabla 8.1. Resultados de las muestras que incumplen los ECA para suelo agrícola y comercial/industrial/extractivo

Código de muestra	Parámetros					Plomo (Pb) mg/kg
	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) mg/kg	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) mg/kg	Bario (Ba)			
			Bario total mg/kg	Bario extraíble mg/kg	Bario total real mg/kg	
S0049-SU-004	22,6	234,3	862,0	293,41	1018,7	10
S0049-SU-005	417,8	3966	57,0	--	--	14
S0049-SU-006	2217	9776	46,9	--	--	10
S0049-SU-006-PROF	1151	6359	145,3	--	--	< 10
S0049-SU-007	63936	116455	36,7	--	--	17
S0049-SU-007-PROF	13657	30463	87,3	--	--	< 10
S0049-SU-008	41458	69949	22,6	--	--	21
S0049-SU-009	24658	42014	263,0	--	--	< 10
S0049-SU-010	393,2	3080	259,0	--	--	17
S0049-SU-012	335,9	2147	8450	169,52	29699,9	30



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

Código de muestra	Parámetros					Plomo (Pb) mg/kg
	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) mg/kg	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) mg/kg	Bario (Ba)			
			Bario total mg/kg	Bario extraíble mg/kg	Bario total real mg/kg	
S0049-SU-013	4170	18040	222,7	--	--	17
S0049-SU-014	728,6	4940	39,0	--	--	31
S0049-SU-015	681,0	5083	61,4	--	--	< 10
S0049-SU-015-PROF	512,0	4772	159,1	--	--	< 10
S0049-SU-016*	885,3	7128	61,9	--	--	< 10
S0049-SU-017	576,9	7601	54,1	--	--	116
S0049-SU-018	8264	13523	54,6	--	--	< 10
D.S. N.º 011-2017-MINAM Uso de Suelo Agrícola	1200	3000	750	250	10 000	70
D.S. N.º 011-2017-MINAM Uso de Suelo Comercial/ Industrial/ Extractivo	5000	6000	2000	450	15 000/140 000	800

* Punto ubicado dentro del DdV.

■ : Excede el valor establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para suelo de uso agrícola

■ : Excede el valor establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para suelo de uso comercial/industrial/extractivo

Fracciones de hidrocarburos F2

En la Figura 8-1 se presentan las concentraciones de la fracción de hidrocarburos F2 en las muestras de suelo del sitio S0049, en la cual se puede apreciar que de las veintitrés muestras nativas tomadas en el sitio, las muestras S0049-SU-006, S0049-SU-007, S0049-SU-007-PROF, S0049-SU-008, S0049-SU-009, S0049-SU-013 y S0049-SU-018 tomadas a una profundidad menor a 2,80 m y ubicados fuera del DdV superaron el ECA para suelo de uso agrícola.

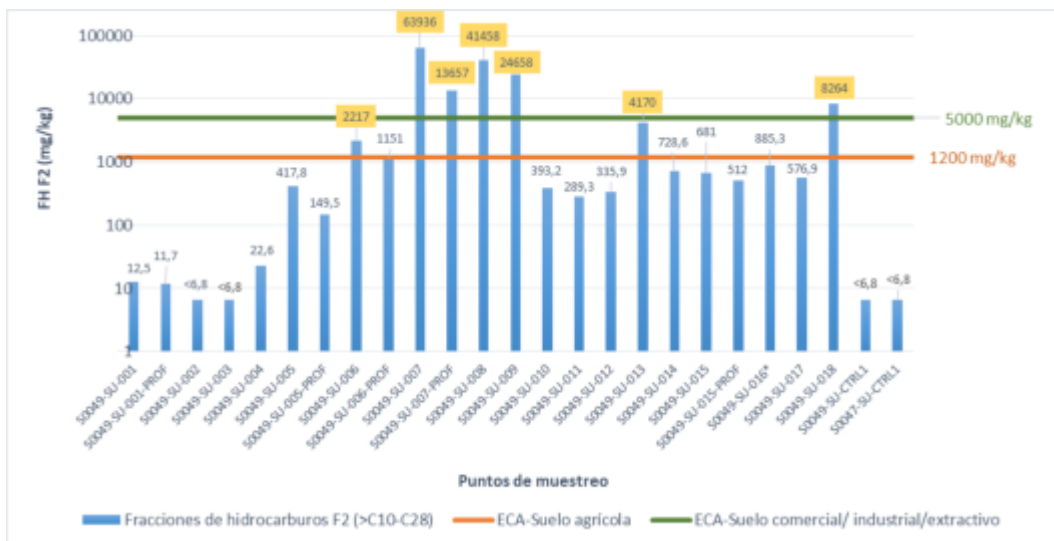


Figura 8.1. Resultados de fracción de hidrocarburos F2 para el sitio S0049

* Punto ubicado dentro del DdV de ducto

Fracciones de hidrocarburos F3

En la Figura 8-2 se presentan las concentraciones de la fracción de hidrocarburos F3 en las muestras de suelo del sitio S0049, en la cual se puede apreciar que de las



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

veintitrés muestras nativas tomadas en el sitio, las muestras S0049-SU-005, S0049-SU-006, S0049-SU-006-PROF, S0049-SU-007, S0049-SU-007-PROF, S0049-SU-008, S0049-SU-009, S0049-SU-010, S0049-SU-013, S0049-SU-014, S0049-SU-015, S0049-SU-015-PROF, S0049-SU-017 y S0049-SU-018, tomadas a una profundidad menor a 2,80 m y fuera del DdV superaron el ECA para suelo de uso agrícola. Asimismo, la muestra S0049-SU-016, tomada a una profundidad menor a 1,60 m y ubicada dentro del DdV, superó el ECA para suelo de uso comercial/industrial/extractivo.

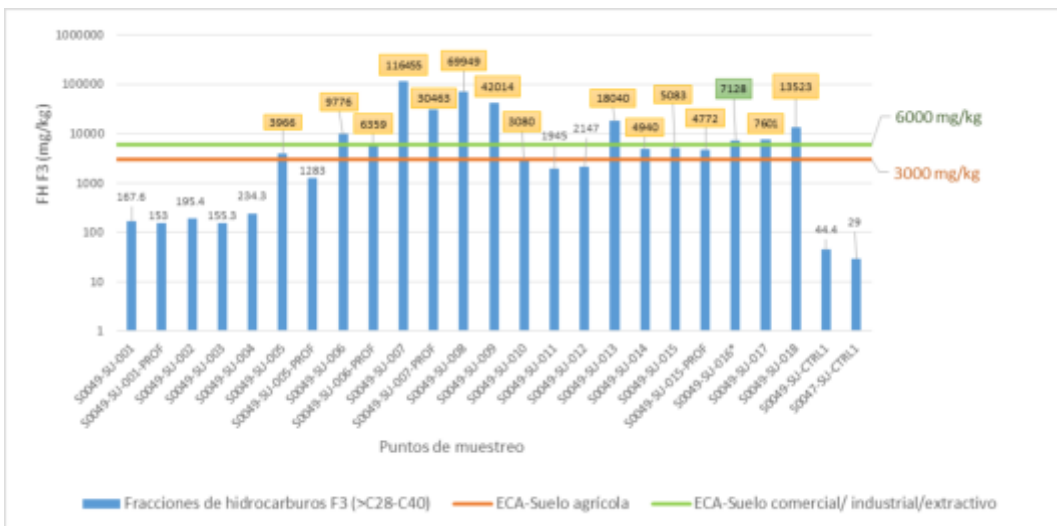


Figura 8.2. Resultados de fracción de hidrocarburos F3 para el sitio S0049
* Punto ubicado dentro del DdV del ducto.

Bario

En la Figura 8-3 se presentan las concentraciones de bario en las muestras de suelo del sitio S0049, en la cual se puede apreciar que, de las veintitrés muestras nativas tomadas en el sitio, las muestras S0049-SU-004 y S0049-SU-012, ubicadas fuera de DdV, superaron el ECA para suelo de uso agrícola.

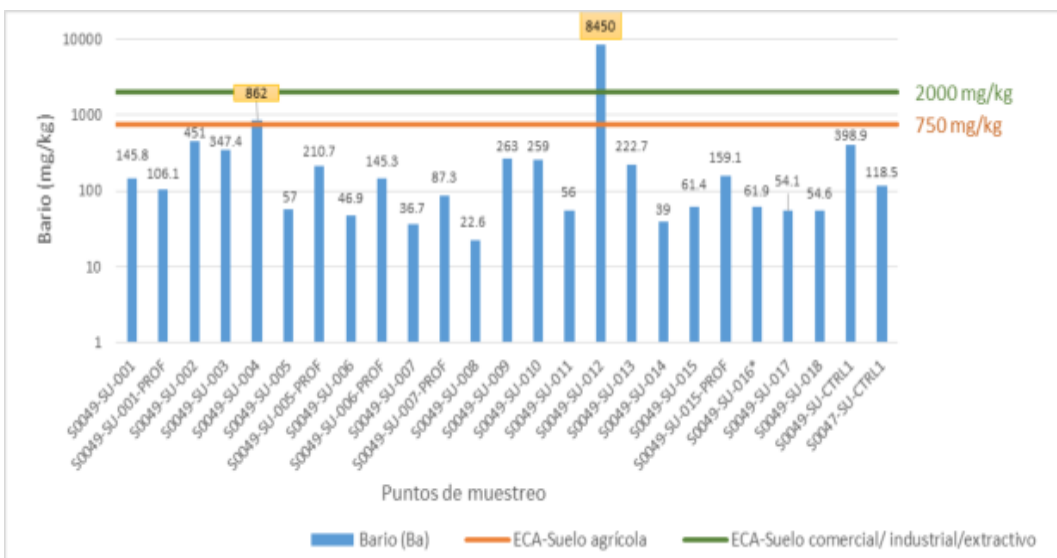


Figura 8.3. Resultados de Bario (Ba) para el sitio S0049
* Punto ubicado dentro del DdV del ducto.



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

Adicionalmente, para determinar si la excedencia en el parámetro bario está asociado a la presencia de baritina se realizaron ensayos de bario extraíble y bario real total en las muestras S0049-SU-004 y S0049-SU-012. Los resultados se presentan en las figuras Figura 8-4 y Figura 8-5.

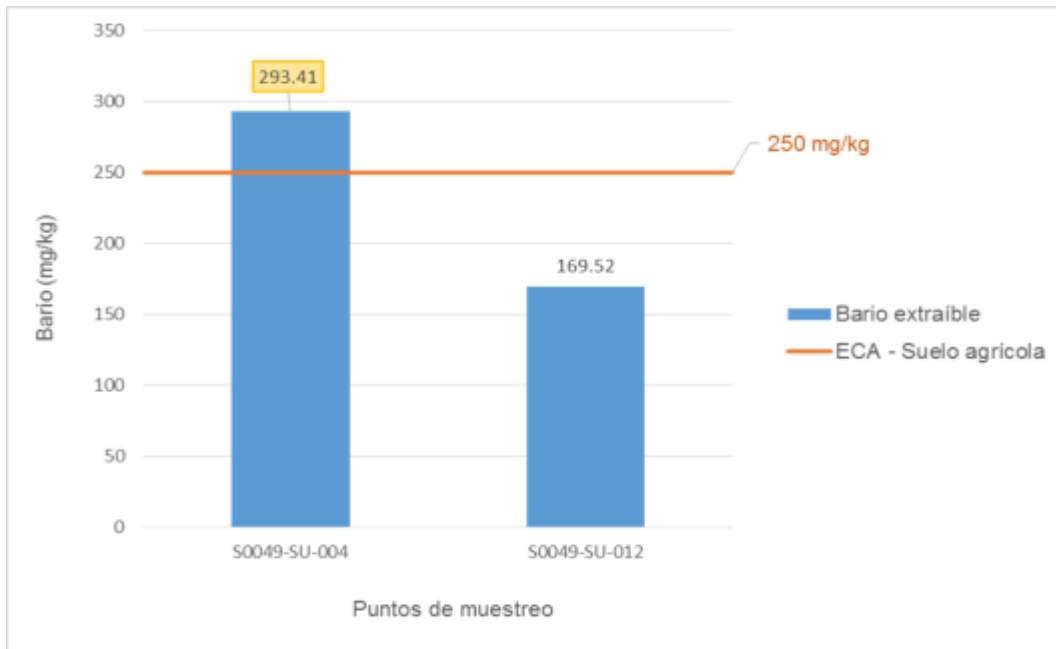


Figura 8.4. Resultados de bario extraíble para el sitio S0049

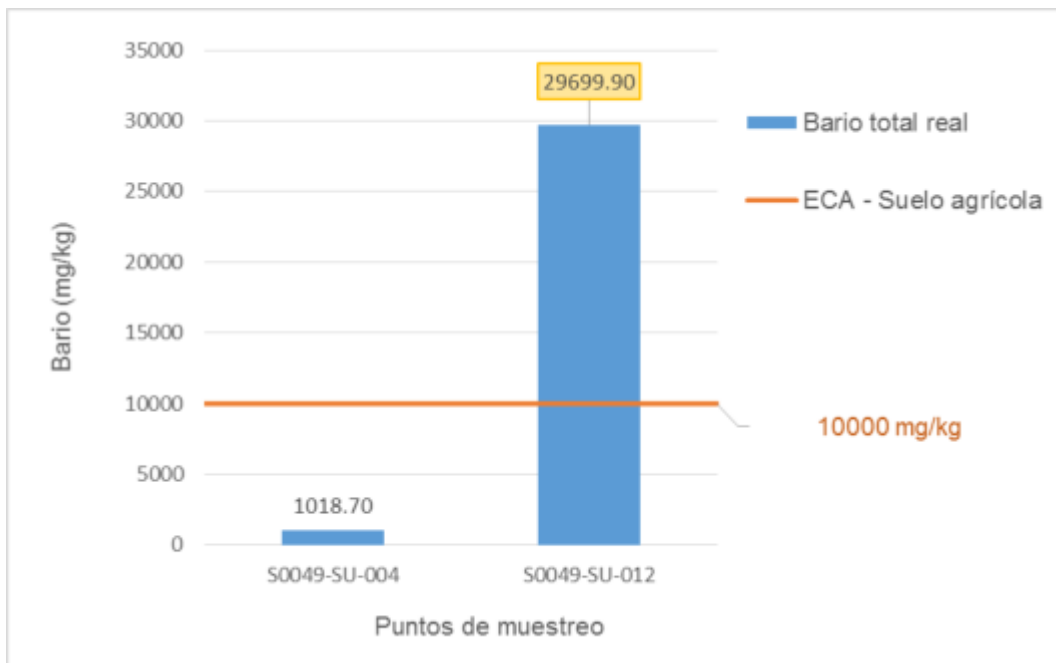


Figura 8.5. Resultados de bario total real para el sitio S0049

Los resultados muestran que la muestra S0049-SU-012 no excede el valor establecido para bario extraíble por tanto estaría relacionada a la presencia de baritina; además, supera el valor establecido para bario total real en el ECA para suelo de uso agrícola;



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

por tanto, el suelo en el punto S0049-SU-012 está contaminado por bario relacionado a la presencia de baritina.

Plomo

En la Figura 8-4 se presentan las concentraciones de Plomo en las muestras de suelo del sitio S0049, en la cual se puede apreciar que, de las veintitrés muestras nativas tomadas en el sitio, la muestra S0049-SU-017 superó el ECA para suelo de uso agrícola.



Figura 8.6. Resultados de plomo (Pb) para el sitio S0049

* Punto ubicado dentro del DdV del ducto



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

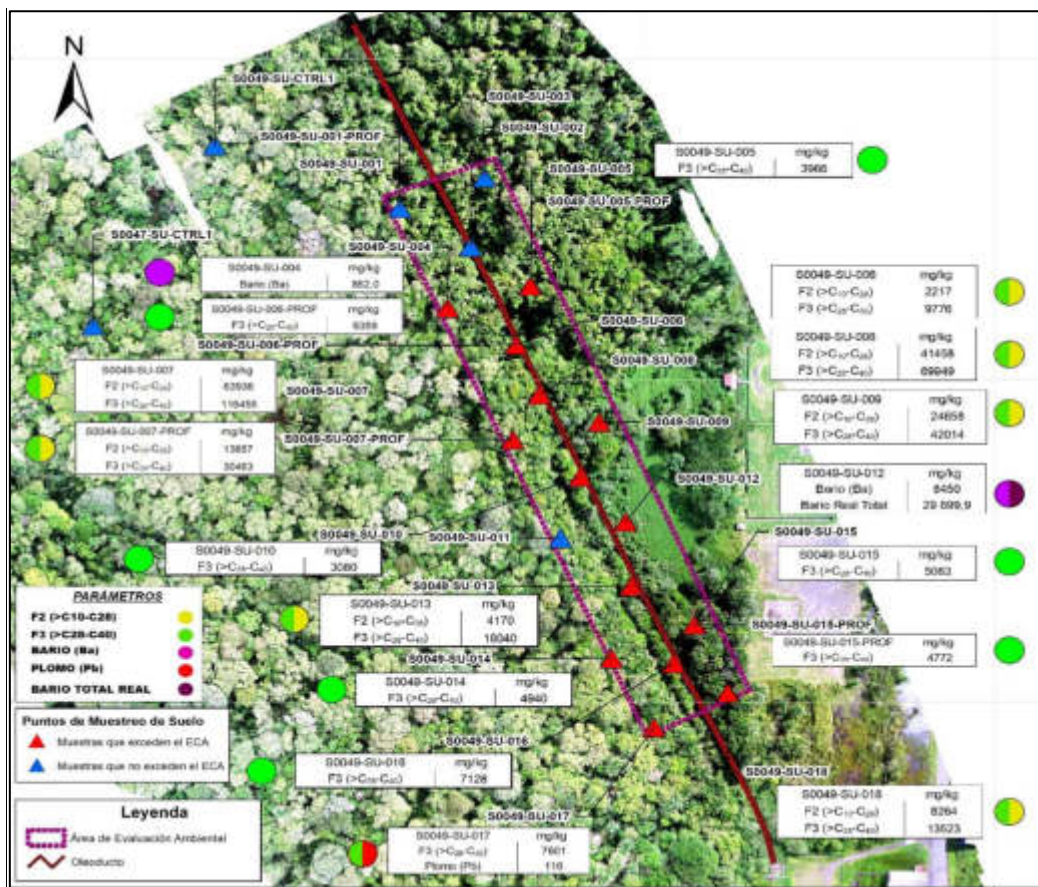


Figura 8.7. Puntos de muestreo con concentraciones que superan el ECA

8.2 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0049

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 riesgo²⁰» que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0049, 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 55,0 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a la presencia de una instalación semienterrada cubierta con malla metálica oxidada encontrada en el sitio, que pueden afectar a las personas que se trasladan por el derecho de vía del Oleoducto para realizar diversas actividades.

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias a la Salud es de 48,4 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio impactado se ha encontrado concentraciones de fracción de Hidrocarburos F2 y F3, así como, metales (bario y plomo) que superan el ECA para suelo de uso agrícola y una muestra cuya concentración de fracción de Hidrocarburos F3 que supera el ECA para suelo de uso comercial/industrial/extractivo; por lo que, las personas que se trasladan por el

²⁰ Hoja Excel, programada con los algoritmos y lineamientos establecidos en la metodología.



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

derecho de vía se encuentran expuestos a estas sustancias cuando realizan sus actividades.

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias al Ambiente es de 46,0 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que se encontraron concentraciones de fracción de Hidrocarburos F2 y F3, así como, metales (bario y plomo) que superan el ECA para suelo de uso agrícola y los pobladores realizan actividades de caza y recolección en el sitio.

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

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

Table with 4 columns: Estimación del nivel de riesgo, Parámetro, Puntaje, and Clasificación. It lists risk levels for health and environment based on NRF and NRS parameters.

* Con rangos de hasta 100 puntos

9. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el sitio S0049, muestran la presencia de suelo contaminado con Fracción de Hidrocarburos F2 y F3 en 7 y 15 muestras respectivamente cuyas concentraciones han superado los ECA para suelo (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM). Adicionalmente, de la revisión de los resultados analíticos en documentos antecedentes (Informe de Identificación de Sitio CO-05A e Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI) también se observan puntos con excedencias en los parámetros mencionados (Figura 9-1).

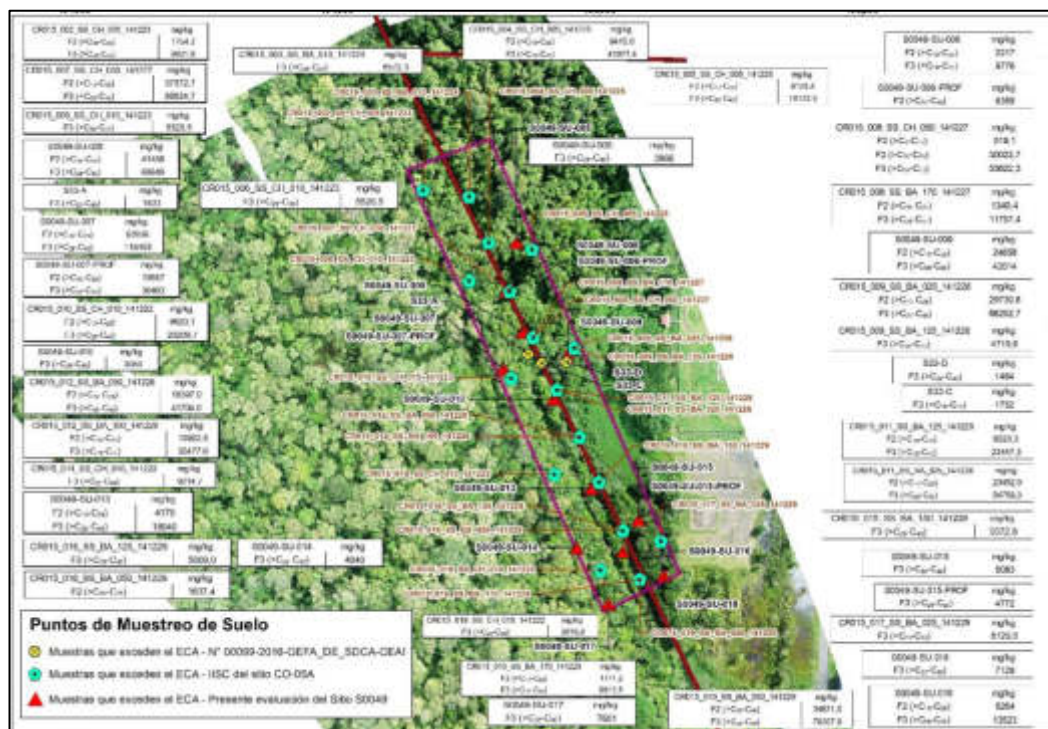


Figura 9.1. Distribución actual e histórica de puntos que superan el ECA en F2 y F3



De la figura anterior, se puede inferir que la distribución espacial de fracciones de hidrocarburos (F2 y F3) que superan el ECA suelo podría extenderse fuera del área evaluada, ya que se encontraron estos valores en puntos ubicados en el perímetro del API; asimismo, el suelo contaminado por hidrocarburos estaría relacionado a la presencia del ducto de transporte de crudo en el mismo sitio (ducto que va desde la Plataforma 44XC hasta la Plataforma 12XC) y su entorno cercano (Plataforma 1022D).

Respecto al Bario, los resultados obtenidos en el sitio S0049 muestran la presencia de suelo contaminado con bario en dos zonas, siendo la muestra S0049-SU-012, tomada en la zona próxima a la Plataforma 1022D, podría estar relacionada con la presencia de baritina. Adicionalmente, de la revisión de los resultados analíticos en documentos antecedentes (Informe de Identificación de Sitio CO-05A también se tiene puntos con excedencias en el parámetro mencionado en estas zonas (Figura 9-2).

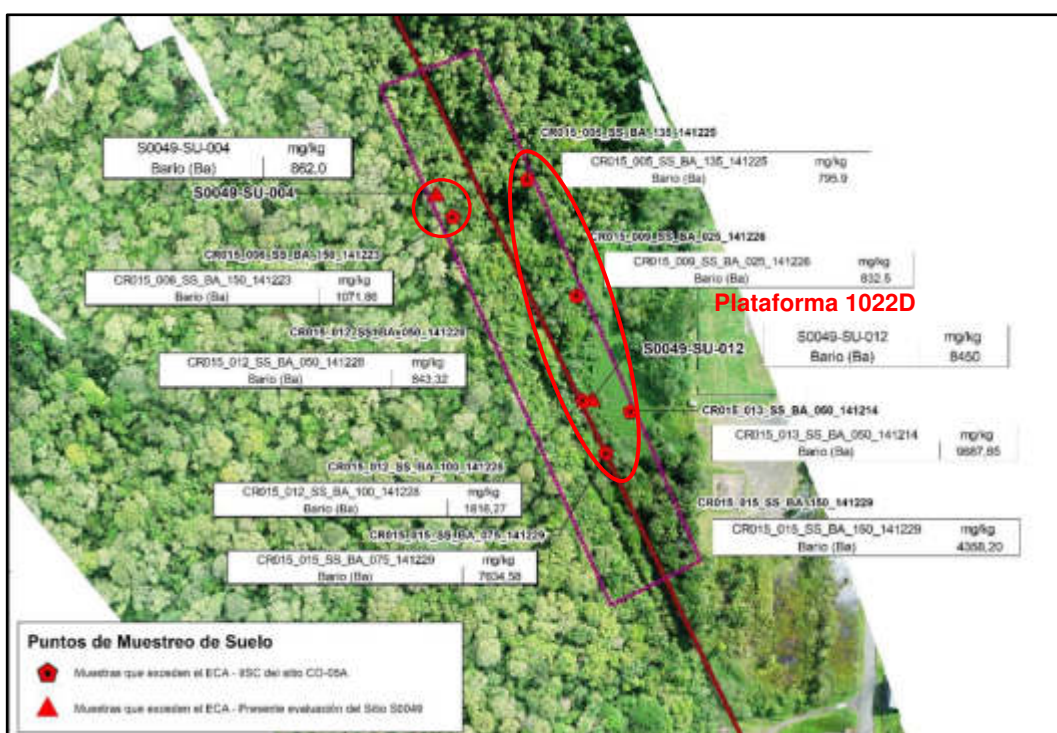


Figura 9.2. Distribución actual e histórica de puntos que superan el ECA para bario

Como se observa de la figura anterior, el suelo contaminado con bario en el sitio S0049 estaría relacionado, por su proximidad, con la presencia de la Plataforma 1022D, ya que, durante la construcción de pozos, se disponían los lodos de perforación en los alrededores de las plataformas. Es importante mencionar que el punto S0049-SU-012 tiene concentraciones de bario asociado a presencia de baritina y es el punto más cercano a la Plataforma CORR-1022D.

Los resultados obtenidos en el sitio S0049, muestran la presencia de suelo contaminado con plomo en un punto. Adicionalmente, de la revisión de los resultados analíticos en el Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI también se tiene excedencia en el parámetro mencionado en otro sector del sitio (Figura 9-3).

El suelo contaminado por plomo en el sitio S0049 estaría relacionado a la presencia de infraestructura en el mismo sitio (ducto que va desde la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC) y su entorno cercano (Plataforma 1022D). Esto debido a que en los

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

ductos se transporta fluidos que podrían contener trazas de metales pesados como plomo, además de las actividades industriales en las plataformas cercanas; asimismo los aditivos usados en los lodos de perforación que luego son dispuestos en los alrededores de las plataformas podrían contener también metales pesados.

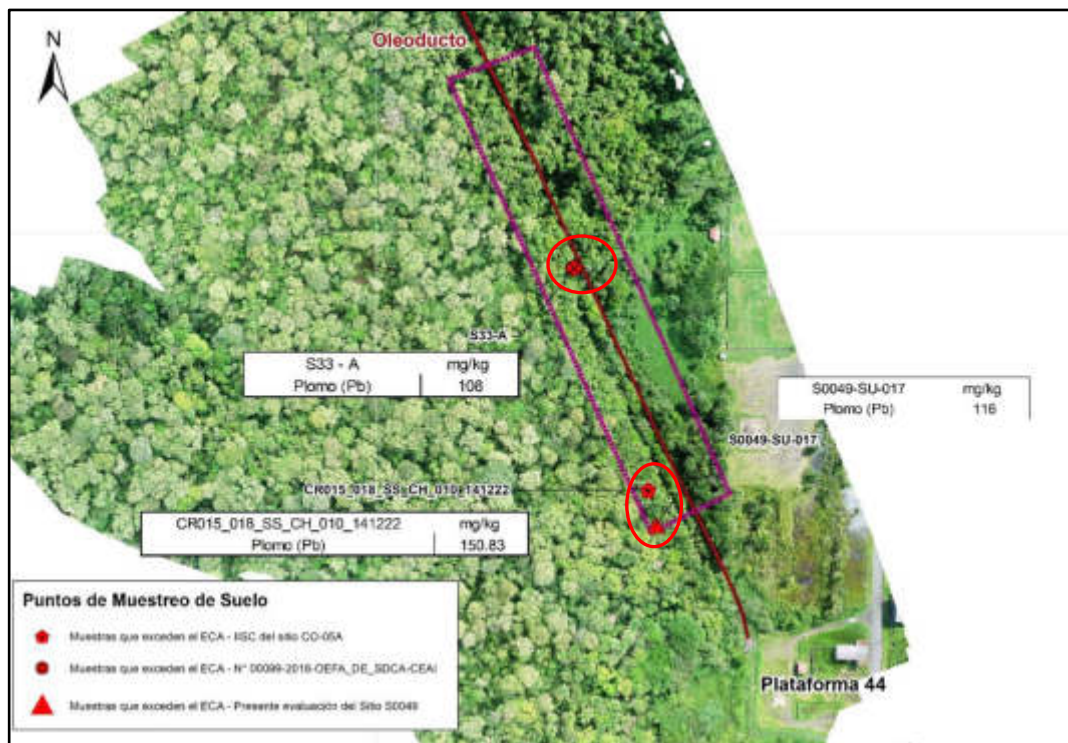


Figura 9.3. Distribución actual e histórica de puntos que superan el ECA en plomo

Por todo lo expuesto, se tiene que el sitio S0049 tiene suelo contaminado con los parámetros F3, F3, bario y plomo, y corresponde a un sitio impactado por actividades de hidrocarburos.

9.1 Esquema conceptual para el sitio S0049

El sitio S0049 constituye un sitio impactado con presencia actual e histórica de fracción de Hidrocarburos F2 y F3, bario y plomo, parámetros que estarían relacionados con la presencia de infraestructura en el mismo sitio (ducto que va desde la Plataforma 44XC a la Plataforma 12XC) y su entorno cercano (Plataforma 1022D). Además, en los trabajos de reconocimiento y muestreo se encontraron evidencias organolépticas de afectación directa sobre el suelo conforme consta en el Registro Fotográfico (Anexo 8).

Para el sitio S0049 se estableció el modelo conceptual preliminar o inicial que muestra la interacción del suelo contaminado del sitio con los receptores humanos y ecológicos.

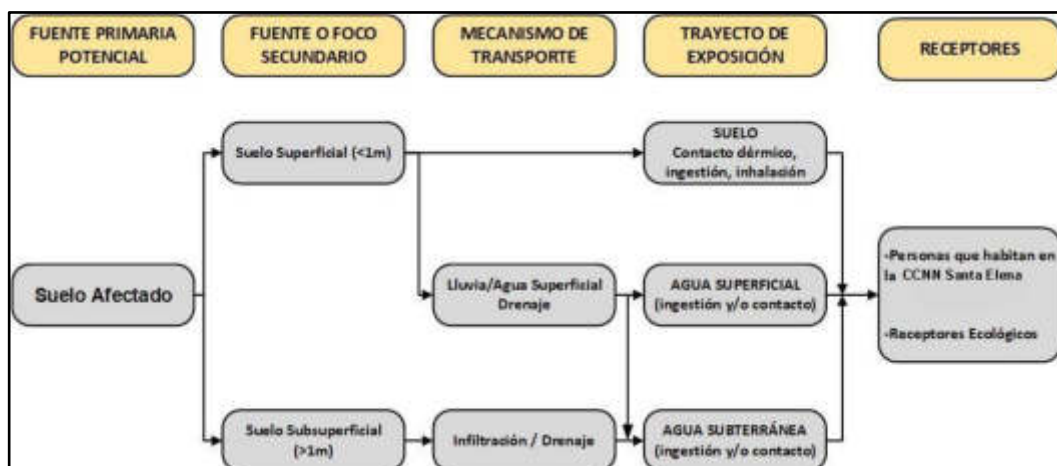


Figura 9.4. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0049

10. CONCLUSIONES

El proceso para la identificación del sitio S0049, 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 las veintitrés (23) muestras tomadas en 18 puntos de muestreo en el API de 24 200m² del sitio S0049, diecisiete (17) muestras tomadas en 14 puntos de muestreo superan los ECA para Suelo en los parámetros F2, F3, bario y plomo.
- (ii) El proceso para la identificación del sitio S0049, dio como resultado que constituye un sitio impactado por actividades de hidrocarburos cuyo resultado de estimación de nivel de riesgo es: MEDIO para el riesgo físico (NRF_{físico}), MEDIO para la salud (NRS_{salud}), y MEDIO para el riesgo al ambiente (NRS_{ambiente}).

11. RECOMENDACIONES

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

- (i) Considerar la ampliación del área de evaluación, puesto que los puntos con concentraciones de fracción de Hidrocarburos F2 y F3 que superan el ECA para suelo, se encontraron distribuidos en toda el área evaluada incluyendo en puntos ubicados cerca del perímetro del API, lo que indicaría que la extensión del sitio sería mayor de lo evaluado.
- (ii) Profundizar el muestreo de suelo en el sitio S0049, con la finalidad de advertir el alcance de la contaminación, ya que se han encontrado concentraciones de parámetros de interés (fracciones de hidrocarburos F2 y F3) en las 3 muestras tomadas a un segundo nivel de profundidad.
- (iii) Realizar análisis de bario extraíble y bario total real en puntos de muestreo cercanos a la Plataforma 1022D, para determinar posibles áreas contaminadas por baritina.



12. ANEXOS

- Anexo 1 : Mapas
- Anexo 1.1 : Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0049
- Anexo 1.2 : Mapa de puntos de muestreo y excedencia de los ECA para suelo en el sitio con código S0049
- Anexo 2 : Información documental vinculada al sitio S0049
- Anexo 2.1 : Informe N.º 082-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI
- Anexo 2.2 : Informe N.º 00194-2019-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
- Anexo 3 : Actas de reunión
- Anexo 4 : Reporte de Campo del sitio S0049
- 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

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXOS

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL
SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS
CON CÓDIGO S0049, UBICADO EN EL LOTE 8, EN EL ÁMBITO
DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE
TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO 1

Mapas



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

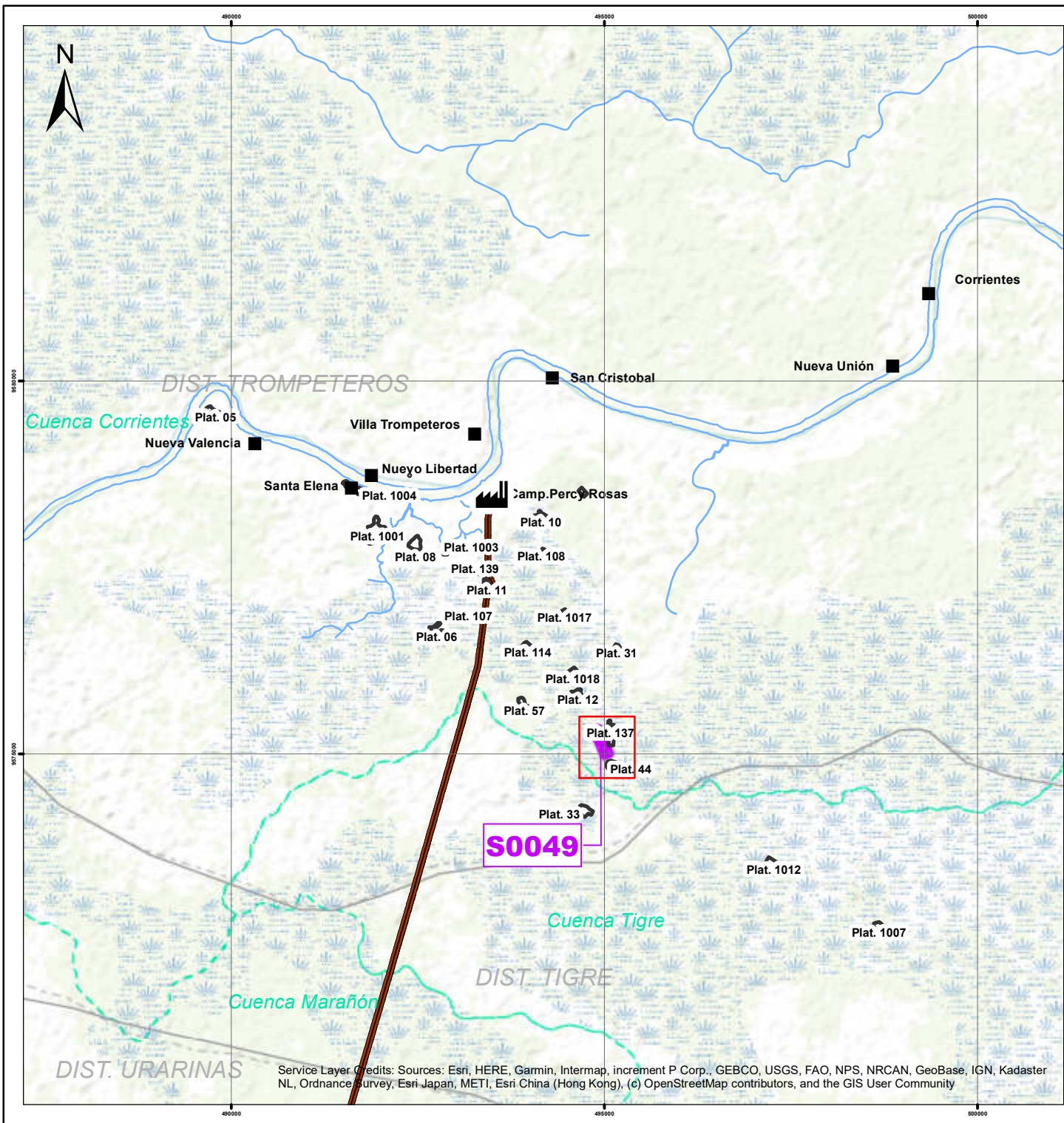
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

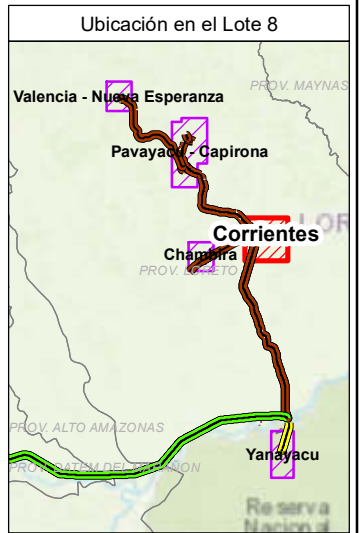
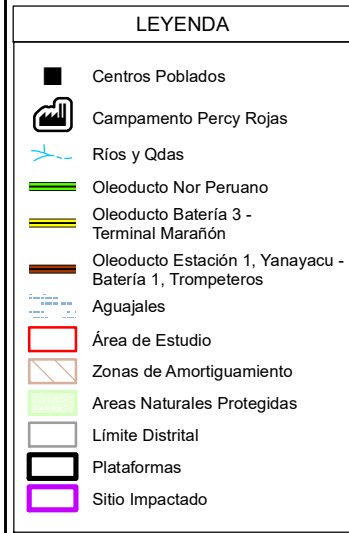
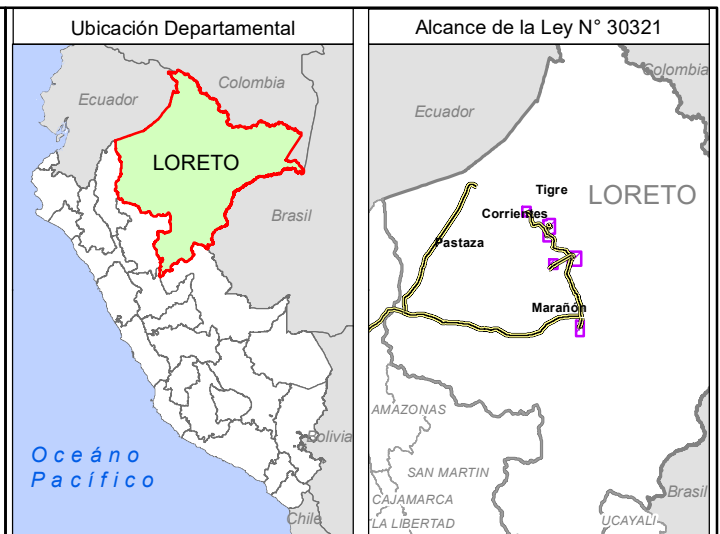
«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

ANEXO 1.1

Mapa de ubicación



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



	PERÚ Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros	
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO		
MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0049		
Escala : 1/120 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	SIG OEFA	Fecha: Agosto 2019
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, INEI, ESRI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

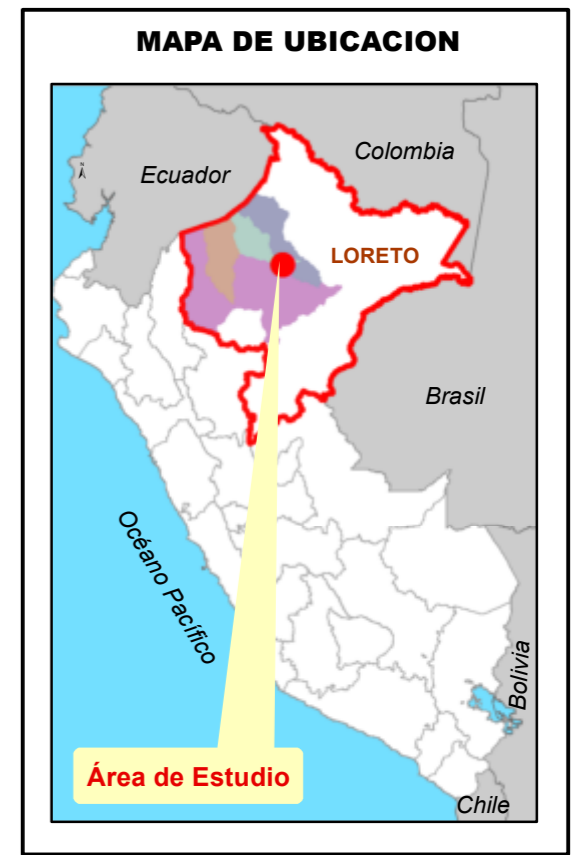
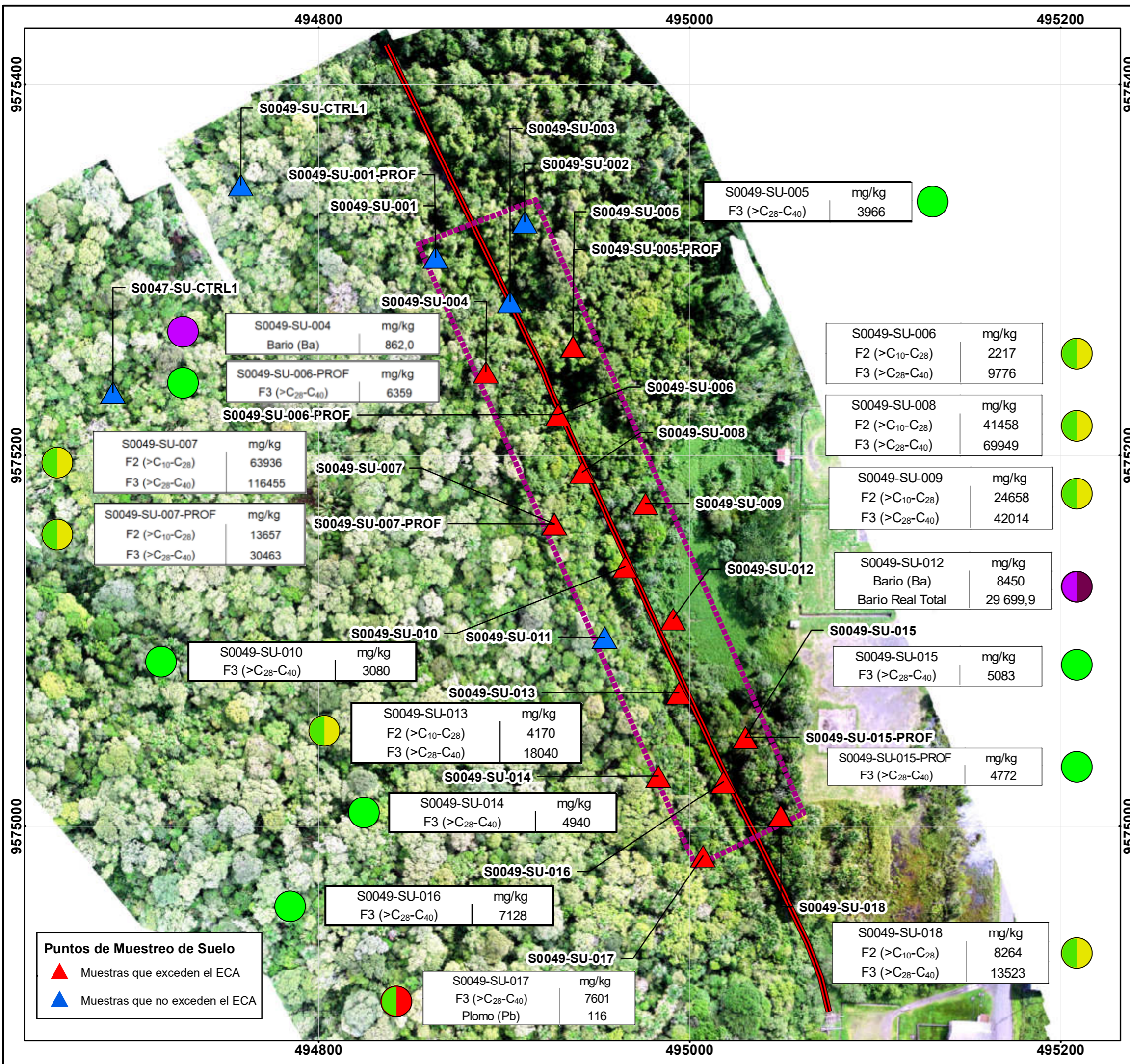
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO 1.2

Mapa de puntos de muestreo y excedencia de los ECA



PARÁMETROS

F2 (>C10-C28)	
F3 (>C28-C40)	
BARIO (Ba)	
PLOMO (Pb)	
BARIO TOTAL REAL	

Leyenda

	Área de Evaluación Ambiental
	Oleoducto

Puntos de Muestreo de Suelo

	Muestras que exceden el ECA
	Muestras que no exceden el ECA

	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros		
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO			
PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIAS DE LOS ECA PARA SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0049			
Escala : 1/2000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado:	CSIG OEFA		Fecha: Agosto 2018
Fuente:			
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Fotografía Aérea tomada en Noviembre del 2018 Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA			



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO 2

Información documental



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO 2.1

Informe N.º 082-2017-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 082 - 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

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL
Tercero Evaluador

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento a posible sitio impactado, identificado con código S0049, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

REFERENCIA : Planefa OEFA 2017

FECHA : 27 DIC. 2017

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 S0049		
Área de influencia /alrededores	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la plataforma 1022, Locación Corrientes – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.		
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.		
¿En atención a que documento se realizó la actividad?	Planefa OEFA 2017		
Fecha de visita de reconocimiento	17 de setiembre de 2017		
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si	No	X





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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 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 se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en el distrito de Trompeteros,

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

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

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

⁴ 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.

⁵ 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-GEAI y ocho (8) de los informes remitidos al OEFA con el Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE.



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 DE 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 DE 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 S0049, el cual considera tres (3) puntos de referencia⁶, ubicados en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la plataforma 1022, locación Corrientes – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto (en adelante, **Sitio S0049**).

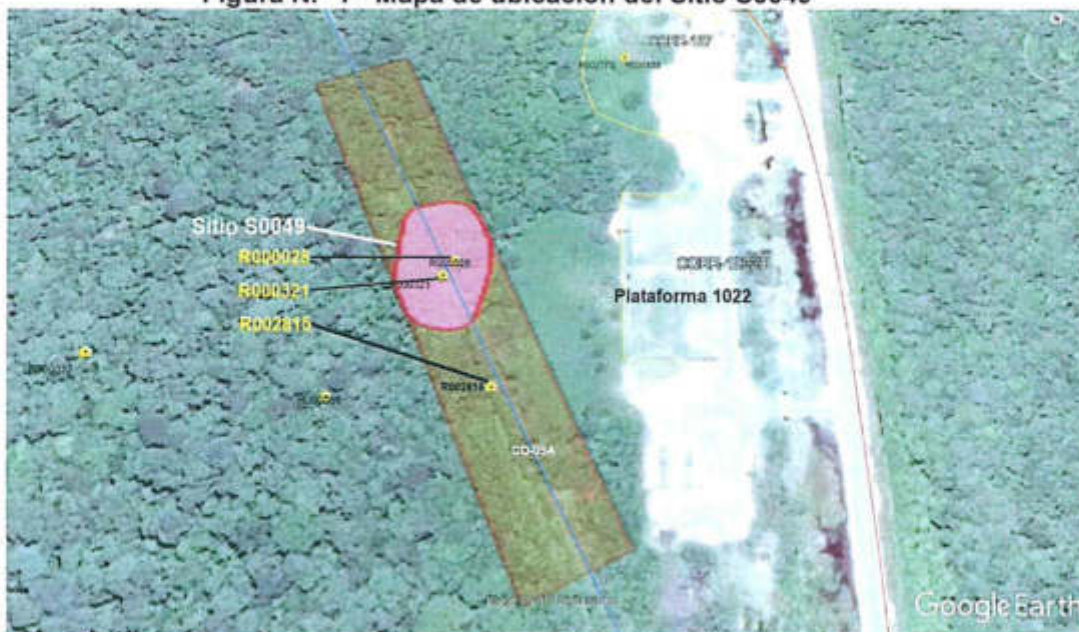
3. OBJETIVO

10. Reportar la información obtenida en la visita de reconocimiento al posible sitio impactado S0049.

4. UBICACIÓN DEL SITIO

11. El posible sitio impactado S0049 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la plataforma 1022, 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 S0049



Fuente: Elaboración propia.

⁶ Los puntos de referencia se encuentran detallados 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 S0049 tiene los siguientes documentos vinculados:

- **Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI:** Informe emitido por la Dirección de Evaluación del OEFA el 21 de setiembre del 2016, en el cual se presentan los resultados de la Identificación de Sitios Contaminados en la cuenca del río Corrientes (Locaciones Corrientes, Pavayacu y Nueva Esperanza, Lote 8), realizados en junio - julio del 2015 y febrero del 2016. Dicho informe describe un área (145,5 m²) denominada «**Sitio 5**», ubicada a 100 m al noroeste de la plataforma 138X (zona de antiguo derrame y con valores que superaron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA para suelo) para el metal pesado Plomo (Pb) y para la Fracción de hidrocarburos F2 (C₁₀-C₂₈) para suelo de uso agrícola (ver, **Anexo N.º 1-A**). La CSI asignó a la referencia antes detallada el código R000028 (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 S0049 se encontraría vinculado con el código **B_CORR-S-33** descrito como «suelo potencialmente impactado» (ver, **Anexo N.º 1-B**). La CSI asignó a esta referencia el código R000321 (ver, **Tabla N.º 1**).
- **Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAEE/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) y los Planes de Descontaminación de suelos(en adelante 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 Maraón; ubicadas en el departamento de Loreto. De la revisión de este documento se tiene que el sitio S0049 tiene relación con:
 - ✓ El «**Informe de Identificación de Sitio con código CO-05A**», reporta la coordenada UTM WGS84, 9575104N / 494983E, ubicada en la cuenca del río Corrientes entre las Plataformas 44X y 12X, en el derecho de vía de la línea de producción, y que ocupa una superficie estimada de 22 715 m². Este sitio presenta afectación organoléptica por hidrocarburos (color y olor) en agua superficial y suelo. Los resultados analíticos de dicho informe

7

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



«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

reportaron que las concentraciones de Bario, fracción de hidrocarburos F1 (C₅-C₁₀), fracción de hidrocarburos F2 (C₁₀-C₂₈) y fracción de hidrocarburos F3 (C₂₈-C₄₀), incumplieron los estándares de calidad ambiental para suelo (uso industrial) (ver **Anexo N.º 1-C**). La CSI asignó a la referencia antes detallada el código R002815 (ver, **Tabla N.º 1**).

13. Las referencias que se encontraría asociadas al sitio S0049 se describe en la siguiente tabla.

Tabla N.º 1 - Referencia obtenida de la revisión documental para el Sitio S0049

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000028	494894	9575084	A 100 m noroeste de la plataforma 138X (zona de antiguo derrame)	Informe N° 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI
2	R000321	494953	9575161	Suelos potencialmente impactados registrado con código B_CORR-S-33	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R002815	494983(*)	9575104(*)	Área georreferenciada definida para el sitio CO-05A, locación Corrientes, Lote 8.	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE (Informe de Identificación de Sitio – CO-05A)

(*) Coordenadas de punto perteneciente al área definida para la referencia R002815.
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
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 Rosas 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 de 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 del punto de la referencia 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 la estimación del área se utilizó un equipo receptor GPS, a fin de realizar la delimitación del perímetro del sitio, y su procesamiento en gabinete.





6. RESULTADOS

6.1. Descripción del sitio

32. Durante el trabajo de campo se determinó que el sitio S0049 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la plataforma 1022 de la Locación Corrientes – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, el cual incluye las referencias R000028 (Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI), R000321 (Carta PPN-OPE-0023-2015) y R002815 (Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Informe de Identificación de Sitio con código CO-05A).
33. Para acceder al Sitio S0049, desde el centro poblado San Juan de Trompeteros, se cruzó el río Corrientes y una vez en el campamento Percy Rozas se realizó el recorrido vehicular hasta la plataforma 1022 durante 25 minutos aproximadamente. Luego se continúa el recorrido a pie por una zona inundada y cubierta de vegetación, por lo que se tuvo que realizar un desbroce hasta llegar a la ubicación de las referencias R000028, R000321 y R002815.
34. El sitio presenta vegetación herbácea, arbustiva y arbórea en los alrededores propios de un bosque secundario, con especies adaptadas a suelo saturado con agua. En el sitio se observó acumulaciones de agua que llegan a una altura de 0,1 m debido a la saturación del suelo, a la geomorfología del terreno y las características del entorno.
35. Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en las inmediaciones del Sitio S0049, reportándose lo siguiente:
- ✓ Actividades de caza en el sitio y zonas aledañas.
 - ✓ Actividades de recolección de frutos.
36. Los centros poblados San Cristóbal y San Juan de Trompeteros son los más cercanos al Sitio S0049 y tienen una población estimada de 30 y 284 habitantes⁸ respectivamente. Asimismo, ambos poblados se encuentran a aproximadamente 5 km del Sitio S0049.
37. En el **Anexo N.º 6** se presenta el croquis del Sitio S0049 elaborado en campo.

6.2. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

38. Para el Sitio S0049, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.

⁸ 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 S0049, no se evaluó el componente sedimentos ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.

Suelo

40. Durante la evaluación se procedió a realizar hincados en el suelo saturado, introduciendo una varilla a una profundidad entre 1 a 1,5 m en el suelo, en las referencias R000028, R000321 y R002815 y en el área evaluada, evidenciándose formación de iridiscencia y películas oleosas de hidrocarburos en la superficie del suelo saturado; asimismo, también, se percibió olor y color por presencia de hidrocarburos en dicho componente (ver, **Fotografías N.º 3, 4 y 6 del Anexo N.º 4**).

Flora

41. 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).

Fauna

42. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0049.

6.3. Instalaciones mal abandonadas y residuos

43. Realizada la visita de reconocimiento, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas ni residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0049 (ver, **Fotografía N.º 5 del Anexo N.º 4**).

6.4. Estimación del área del sitio

44. De acuerdo a la evaluación realizada, en el sitio S0049 se determinó un área estimada de 4 134 m², que involucra el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo (ver, **Anexo N.º 5**).

7. CONCLUSIONES

- (i) El Sitio S0049 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la plataforma 1022 de la Locación Corrientes – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto; el cual incluye las referencias R000028 (N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI), R000321 (Carta PPN-OPE-0023-2015) y R002815 (Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Informe de Identificación de Sitio - CO-05A).
- (ii) De la evaluación realizada en el sitio S0049, se determinó un área estimada de 4 134 m², que comprende el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

- (iii) El área estimada para el sitio S0049 se superpone al área de la referencia R002815 (Informe de Identificación de Sitio CO-05A – Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE).

8. RECOMENDACIÓN


- (i) Considerar el presente informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental correspondiente al Sitio S0049.

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 con código CO-05A.
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 S0049.
Anexo N.º 5 : Mapa del Sitio S0049.
Anexo N.º 6 : Croquis del Sitio S0049.

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


Atentamente,



Aldo Alberto Cabrera Berrocal
Especialista de Sitios Impactados
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



Carlos Alberto Quispe Gil
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.º 082 -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 documento.

Atentamente,

Sonia Beatriz Aranibar Tapía
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.º 082 -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 su aprobación.

Atentamente,

Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Visita de reconocimiento S0049					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Trompeteros	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
Fotografía N.º 1					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 10:56 horas					
Este (m): 0494960					
Norte (m): 9575171					
Altitud (m.s.n.m): 132					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
Descripción:		Ubicación del Sitio S0049 de acuerdo a las coordenadas del punto de referencia R000028.			
Fotografía N.º 2					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 9:56 horas					
Este (m): 0494953					
Norte (m): 9575161					
Altitud (m.s.n.m): 132					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
Descripción:		Ubicación del Sitio S0049 de acuerdo a las coordenadas del punto de referencia R000321.			





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

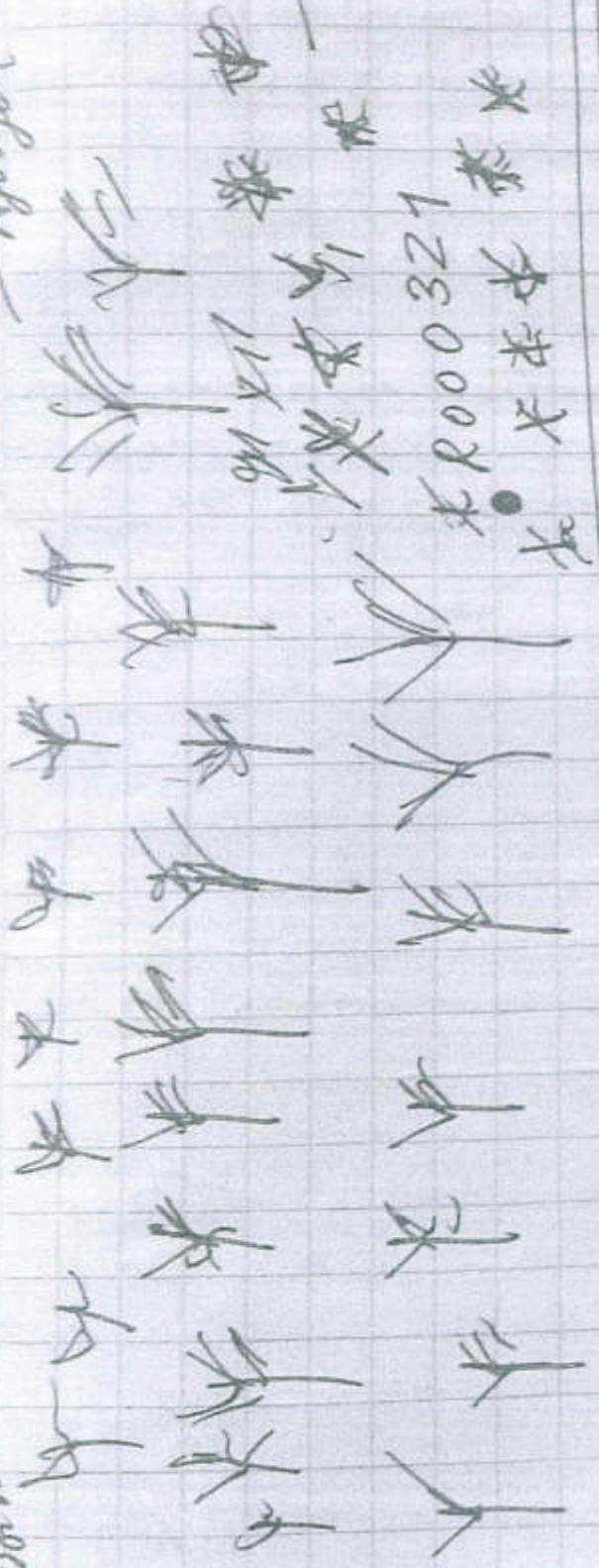
Visita de reconocimiento S0049					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Trompeteros	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
Fotografía N.º 3					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 09:19 horas					
Este (m): 0494960					
Norte (m): 9575171					
Altitud (m.s.n.m): 132					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
Descripción:	Hincado en el sitio S0049 alrededor de la referencia R000028.				
Fotografía N.º 4					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 09:21 horas					
Este (m): 0494960					
Norte (m): 9575171					
Altitud (m.s.n.m): 132					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
Descripción:	Imagen que muestra el suelo saturado con presencia de hidrocarburo alrededor de la referencia R00028.				

Visita de reconocimiento S0049					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Trompeteros	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
Fotografía N.º 5					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 09:15 horas					
Este (m): 0494960					
Norte (m): 9575171					
Altitud (m.s.n.m): 132					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
Descripción:	Evidencia de residuos de actividad de hidrocarburos (cilindros metálicos).				
Fotografía N.º 6					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 09:22 horas					
Este (m): 0494960					
Norte (m): 9575171					
Altitud (m.s.n.m): 132					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
Descripción:	Imagen que muestra el suelo saturado con presencia de hidrocarburo.				

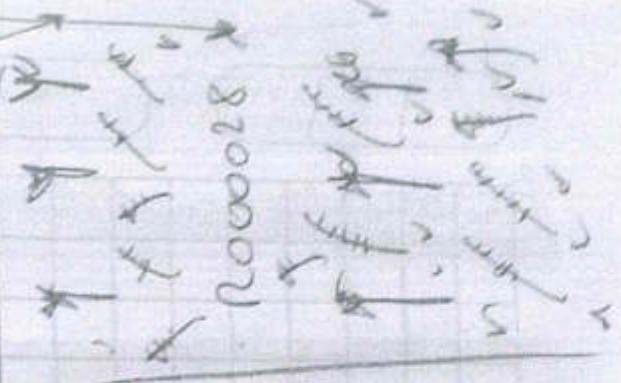
Pendak

Arajal

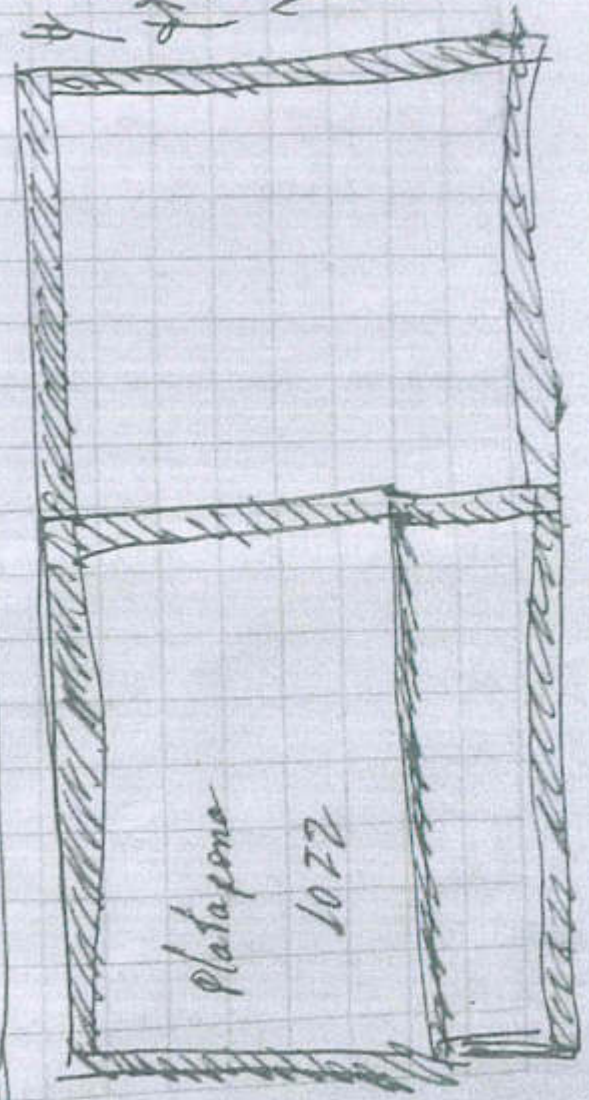
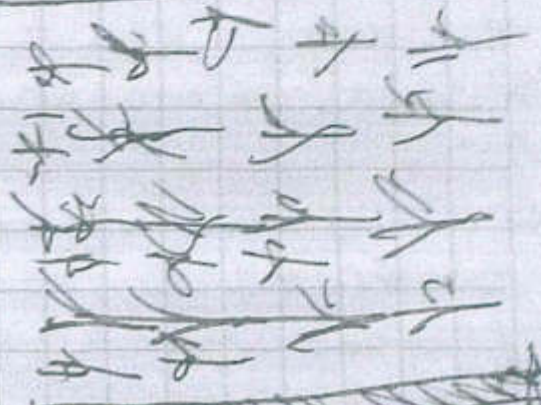
Hektas



R000321



R000028



Platano

1072



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO 2.2

Informe N.º 00194-2019-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-I01-026274

INFORME N° 00194-2019-OEFA/DEAM-SSIM

A : FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director de Evaluación Ambiental

DE : ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Subdirector de Sitios Impactados

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ
Coordinadora de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

ASUNTO : Plan de Evaluación Ambiental del sitio con código S0049 ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

CUE : 2017-05-0055

REFERENCIA : Planefa 2019¹
POI 2019
Informe N.º 0082-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI
(Hoja de Tramite: 2017-I01-042351)

FECHA : Lima, 31 de mayo de 2019.

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Detalles de la evaluación ambiental:

Tipo de evaluación ambiental	Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos, según la normativa especial		
Zona evaluada	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la Plataforma CORR-1022D del Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.		
Sector	Energía - Hidrocarburos		
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.		
La actividad se realizó en el marco de:	Planefa 2019		
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Sí	No	X
Matrices determinadas para la evaluación ambiental	Número de puntos determinados		
Suelo	18		

Equipo profesional que aportó a este documento:

¹ Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2019, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 007-2019-OEFA/CI



Firmado digitalmente por:
GARCIA ARAGON Francisco
(FIR31044541)
Cargo: Director de la Dirección de Evaluación Ambiental
Lugar: Sede Central - Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del 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	Zarela Elida Vidal García	Abogado	Gabinete
5	Román Filomeno Gamarra Torres	Ingeniero Químico	Gabinete

2. OBJETIVO

Establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio con código S0049, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la Plataforma CORR-1022D del Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto (sitio S0049), 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»⁵.

El 17 de setiembre de 2017 la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM realizó el reconocimiento al sitio S0049, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a

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».

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



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

75 m al oeste de la Plataforma CORR-1022D del Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, cuyo resultado preliminar advierte posible afectación a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo, conforme consta en el Informe N.º 0082-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI.

En ese sentido, la SSIM determina que en atención al objeto de la Ley N.º 30321, es necesario continuar con el proceso para la identificación del sitio impactado para el sitio S0049, a fin de obtener información analítica que permita determinar la presencia o ausencia de sustancias contaminantes asociadas con la actividad de hidrocarburos y estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio.

La SSIM de la DEAM elabora el presente Plan de Evaluación Ambiental del sitio S0049 (PEA del sitio S0049) 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 también se encuentra enmarcado en el Planefa 2019.

4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El PEA del sitio con código S0049 ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la Plataforma CORR-1022D del Lote 8, 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 S0049 cuenta con el sustento técnico y legal requerido, el equipo profesional de la SSIM recomienda su aprobación por la DEAM.

Atentamente:



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



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: 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



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



"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: 02340439"



02340439



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



**PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO CON
CÓDIGO S0049 UBICADO EN EL LOTE 8, 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 al documento



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin (FIR18723309)
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 31/05/2019 14:51:44-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 31/05/2019 14:50:18-0500



Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio (FIR40847914)
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 31/05/2019 14:50:59-0500



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	1
3.	ANTECEDENTES	2
3.1	Actividades extractivas o productivas identificadas.....	2
3.2	Recopilación, revisión y análisis de la información	2
3.2.1	Acciones realizadas en el marco de la función evaluadora	2
3.2.2	Documentos vinculados con el sitio S0049.....	4
4.	OBJETIVOS	7
4.1	Objetivo general	7
4.2	Objetivos específicos	8
5.	CONTEXTO SOCIAL	8
5.1	De las coordinaciones con los actores locales.....	8
6.	UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	8
7.	METODOLOGÍA.....	9
7.1	Objetivo específico N.º 1: Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0049.....	9
7.1.1	Área de estudio.....	9
7.1.2	Protocolos de muestreo.....	11
7.1.3	Ubicación de puntos de muestreo	11
7.1.4	Parámetros a evaluar	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 S0049, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».....	14
8.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	14
8.1	Equipo evaluador.....	15
8.2	Unidades de transporte.....	15
8.3	Equipos y materiales.....	15
8.4	Equipo de protección personal.....	16
8.5	Cronograma de actividades	16
9.	ANEXOS.....	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

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1. Referencias asociadas al sitio S0049	3
Tabla 3-2. Resumen del informe de identificación del sitio con código P137-S1	4
Tabla 7-1. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo.....	11
Tabla 7-2. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo.....	12
Tabla 7-3. Parámetros a evaluar en las muestras de suelo.....	13
Tabla 8-1. Equipo evaluador.....	15
Tabla 8-2. Unidades de transporte	15
Tabla 8-3. Equipos y materiales	15
Tabla 8-4. Materiales para la toma y conservación de las muestras	16
Tabla 8-5. Equipos de protección personal	16
Tabla 8-6. Cronograma de actividades.....	16

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1. Ubicación del sitio contaminado Sitio 5	3
Figura 3-2. Puntos de muestreo del sitio CO-05A	7
Figura 6-1. Ubicación del sitio S0049.....	8
Figura 7-1. Áreas relacionadas con el sitio S0049.....	10
Figura 7-2. Áreas relacionadas con el sitio S0049 y el API del sitio S0049	10
Figura 7-3. Distribución de puntos de muestreo de suelo en el sitio S0049	12

LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

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



1. INTRODUCCIÓN

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA, a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM, realiza la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, departamento 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 S0049 (PEA del sitio S0049), ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la Plataforma CORR-1022D del Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

El presente informe se encuentra programado en el marco del Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2019, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 007-2019-OEFA/CD del 16 de febrero de 2019.

La SSIM elabora el presente PEA del sitio S0049, el cual establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0049, 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.

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.

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.



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

- 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, aprueba Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 007-2019-OEFA/CD, del 16 de febrero de 2019, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2019.

3. ANTECEDENTES

3.1 Actividades extractivas o productivas identificadas

El sitio S0049, 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 la provincia y departamento de Loreto, y tiene un área aproximada de 182000 ha.

Las actividades en el Lote 8 iniciaron en el año 1971 con la exploración de hidrocarburos a cargo de la empresa Petroperú S.A. y con el descubrimiento del yacimiento Corrientes. Posteriormente, la empresa Petroperú S.A. realizó con éxito la perforación de pozos en los yacimientos de Capirona, Pavayacu, Yanayacu, Valencia, Nueva Esperanza y Chambira, consolidando de esta manera la explotación de hidrocarburos en dicho lote petrolero.

Actualmente, 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.

3.2 Recopilación, revisión y análisis de la información

La revisión y análisis de la información documental vinculada con el sitio S0049 ayudará a establecer la metodología que se aplicará para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0049, 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.

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, documento del 21 de setiembre de 2016, que contiene información sobre la identificación de sitios contaminados en el Lote 8, ámbito de la cuenca del río Corrientes (locaciones Corrientes, Pavayacu y Nueva Esperanza). De la revisión del informe se verificó que el sitio S0049 se encuentra relacionado con el sitio contaminado con código Sitio 5, cuya descripción señala: «A 100 m noroeste de la plataforma 138X (zona de antiguo derrame)» en dicho sitio presentan muestras de suelo que para los parámetros Plomo (Pb) y Fracción de

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

hidrocarburos F2 (C₁₀-C₂₈) superan los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo de uso industrial aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM (Anexo 1). Los puntos de muestreo se presentan en la Figura 3-1.

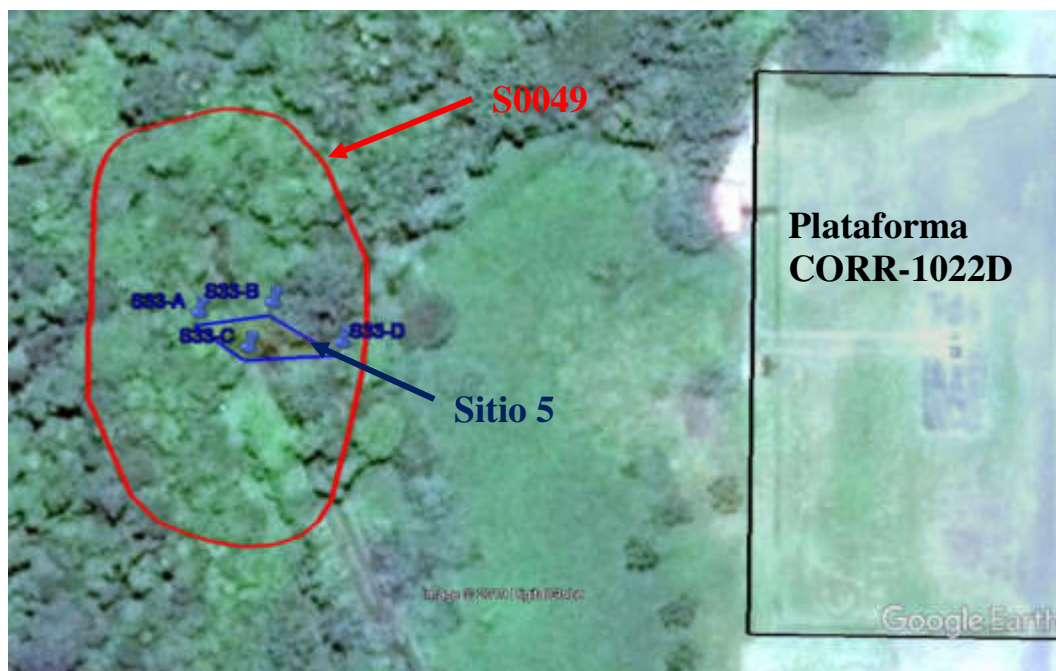


Figura 3-1. Ubicación del sitio contaminado Sitio 5

Informe N.º 0082-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, emitido el 21 de diciembre de 2017, que describe la actividad de reconocimiento realizada el 17 de setiembre de 2017, al sitio S0049, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la Plataforma CORR-1022D del Lote 8, ubicado a 4,5 km al sureste del centro poblado Villa distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

El sitio S0049 se encuentra vinculado a las referencias con códigos R000028, R000321 y R002815 conforme se detalla en la Tabla 3-1.

Tabla 3-1. Referencias asociadas al sitio S0049

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000028	494960*	9575171*	« A 100 m noroeste de la plataforma 138X (zona de antiguo derrame)», con código Sitio 5	Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI
2	R000321	494953	9575161	«Suelos potencialmente impactados» con código B_CORR-S-33	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R002815	494983**	9575104**	Informe de identificación de sitio CO-05A	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

(*) Las coordenadas pertenecientes al centroide del área denominada Sitio 5 y que tiene un área de 145,5 m²

(**) Las coordenadas pertenecientes al centroide del área definida para la referencia R002815



En el Informe N.º 00082-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, se señala que en la evaluación realizada al sitio S0049 se evidenció a nivel organoléptico, indicios de presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo, siendo el área estimada de 4134 m². De los resultados obtenidos, la SSIM recomendó utilizar la información recabada como insumo para la elaboración del PEA del sitio S0049 (Anexo 2).

3.2.2 Documentos vinculados con el sitio S0049

Carta PPN-OPE-0023-2015, documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, que contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones, residuos y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (ahora Lote 192)⁴. De la revisión del documento se verificó que el sitio S0049 se encuentra relacionado con el código B_CORR-S-33 que describe «Suelos potencialmente impactados» (Anexo 3).

Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas⁵ 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 S0049 se encuentra en el área determinada en el «Informe de identificación de sitio con código CO-05A». 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-05A

Ubicación	Ubicado en la parte noreste del Lote 8, en la cuenca del río Corrientes, el cual se ubica entre las Plataformas 44X y 12X, en el derecho de vía de la línea de producción.
Profundidad del agua subterránea	Documento no reporta datos de profundidad de agua subterránea.
Instalaciones asociadas a la actividad de hidrocarburos y estado.	Tubería
Fugas y/o derrames activos y visibles de sustancias potencialmente contaminantes.	No se identificaron fugas o derrames en el sitio.
Presencia de focos de contaminación	Se detectó la existencia de 2 focos potenciales de contaminación. - Acumulación de agua con iridiscencia, olor y color característico a hidrocarburos. - Suelos con olor y color característicos a hidrocarburos.

⁴ Cabe mencionar que la Carta PPN-OPE-0023-2015, se encuentra vinculada con la Resolución Directoral N.º 1551-2016-OEFA/DFSAI, expediente N.º 028-2015-OEFA/DFSAI/PAS y Resolución N.º 046-2017-OEFA/TFA-SME.

⁵ 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.



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

Presencia de residuos	Cilindro metálico.
Área del sitio definida	22 715 m ²
Fecha de muestreo	Entre los días 14 y 22 al 29 de diciembre de 2014.
Esquema de muestreo	Se definieron tres líneas de muestreo paralelas, considerando el ducto que atraviesa el sitio como la fuente lineal. En cada una de estas líneas de muestreo se distribuyeron 5 puntos de muestreos de suelo por línea, intercalados entre si, y se distribuyeron 9 puntos de muestreo a lo largo de la tubería que corre por el sitio, resultando en un total de 19 puntos de muestreo (sondeos) de suelo.
N.º de Puntos de muestreo	19
Niveles de profundidad	Cada punto de muestreo fue evaluado en 3 y 2 niveles de profundidad.
Características de suelo	-El primer estrato está comprendido entre el nivel superficial hasta 1,0 m de profundidad aproximadamente; con predominancia de materiales de textura turba, limo-arcilloso, limo, arcilla, arena-limosa, de coloraciones que varían entre marrón rojizo oscuro, marrón, marrón oscuro, negro, gris, marrón grisáceo oscuro y gris oscuro, plasticidad media a baja y contenido de humedad que varía de húmedo a saturado. -El segundo estrato se encuentra entre 1,0 m y 2,7 m de profundidad aproximadamente y está compuesto predominantemente por materiales de textura turba, arcilla-limosa, arena-limosa, limo-arenosa, arcilla, limo-arcilloso, arcillo-limoso, arena fina limosa, limo, coloraciones que varían entre marrón rojizo oscuro, gris oliva, gris oscuro, marrón, gris y negro, plasticidad media a baja y contenido de humedad que varía de húmedo a saturado.
Presencia de agua	-
Presencia de VOC's	Sondeo 008: la máxima lectura PID detectada fue de 145,7 partes por millón (ppm) en el intervalo 0,50 a 0,85 mbns. Sondeo 012: la máxima lectura PID detectada fue de 87,20 partes por millón (ppm) en el intervalo 0,50 a 0,75 mbns.

A continuación, se presentan los parámetros evaluados:

Tabla 3-3. Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio P137-S1

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro	Metodología analítica
Muestras nativas				
51 (total) MI	Suelo	51 de 51	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
		11 de 51	HAPs	EPA 8270 D
			Cr VI	DIN 19734
			Hg	EPA 7471 B
Muestras de control de calidad				
2 (total) Duplicado (Corplab)	Suelo	2 de 2	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
1 de 2		HAPs	EPA 8270 D	
6 (total) duplicado a segundo laboratorio (SGS)		6 de 6	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
	As, Cd, Ba y Pb		EPA 200.8	



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	
1 Matrix Spike		1 de 1	HTP	EPA 8015 C	
			BTEX	EPA 8260 C	
1 Matrix Spike Duplicado		1 de 1	HTP	EPA 8015 C	
			BTEX	EPA 8260 C	
1 Muestra EB		Agua	1 de 1	HTP	EPA 8015 C
				BTEX	EPA 8260 C
2 Muestra TB	1 de 1		HAPs	EPA 8270 D	
	2 de 2		BTEX	EPA 8260 C	

De la revisión de los resultados de los ensayos analíticos del «Informe de Identificación de sitio con código CO-05A», de las 51 muestras (colectadas en 19 puntos de muestreo), tres (3) de ellas presenta concentración superior en el parámetro Bario (Ba), uno (1) en el parámetro Fracción de hidrocarburos F1 (C₅-C₁₀), diez (10) en el parámetro Fracción de hidrocarburos F2 (C₁₀-C₂₈) y diecinueve (19) en el parámetro Fracción de hidrocarburos F3 (C₂₈-C₄₀); a los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo de uso industrial aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM. 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.

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

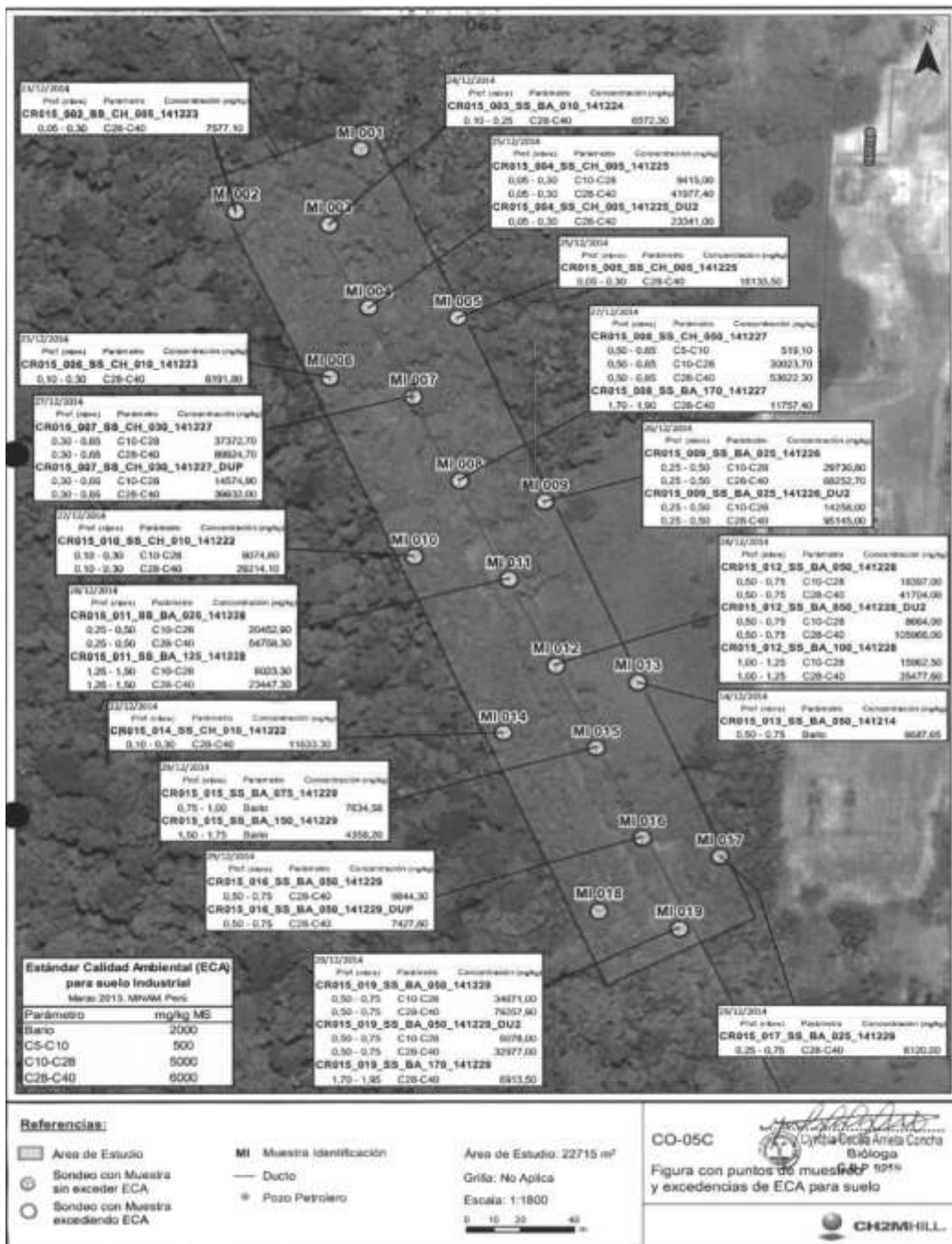


Figura 3-2. Puntos de muestreo del sitio CO-05A

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0049, 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 S0049.

Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0049, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».

5. CONTEXTO SOCIAL

5.1 De las coordinaciones con los actores locales

Para la ejecución en campo de las acciones de evaluación ambiental para el sitio S0049 se tiene previsto realizar una reunión previa con los monitores ambientales, autoridades locales 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.

Cabe mencionar que el sitio S0049 se encuentra a 1 hora del centro poblado Villa Trompeteros.

6. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El sitio S0049 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la Plataforma CORR-1022D del Lote 8, a 4,5 km al sureste del centro poblado Villa Trompeteros, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

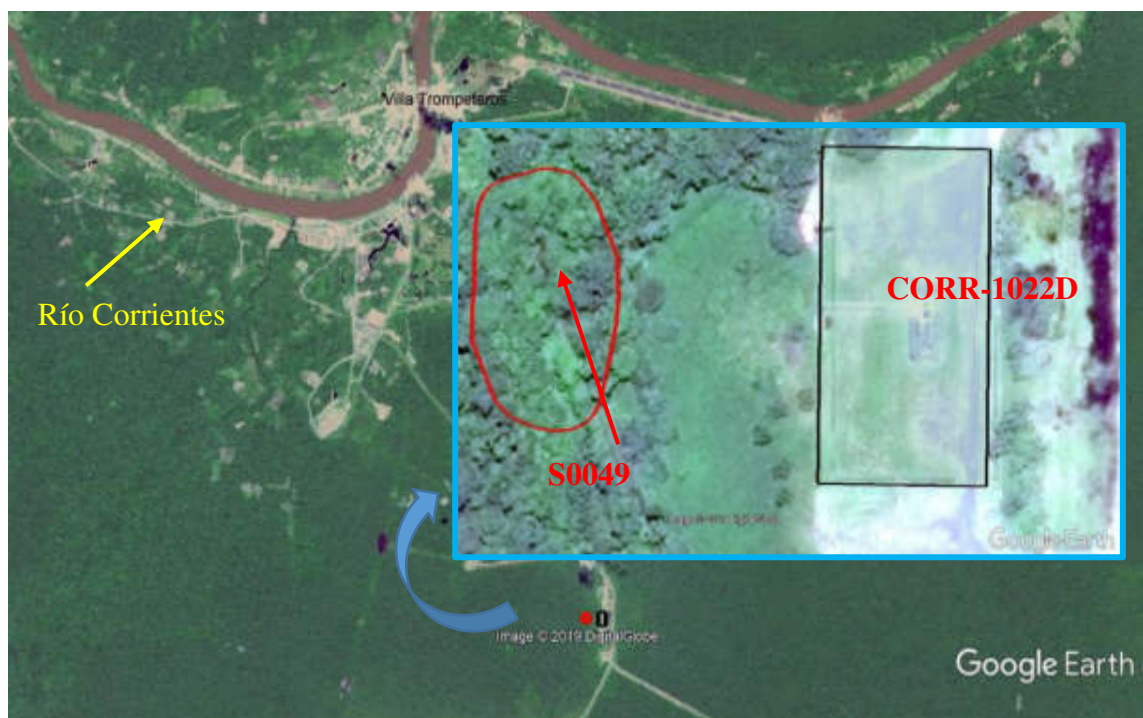


Figura 6-1. Ubicación del sitio S0049



7. METODOLOGÍA

El PEA del sitio S0049 determina la necesidad de realizar la evaluación ambiental del componente suelo. Así como el recojo de información para la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en virtud del análisis de la información contenida en los siguientes documentos:

- Carta PPN-OPE-0023-2015: mediante el cual se reporta un (1) punto de referencia de posible sitio impactado con código B_CORR-S-33 que describe como «Suelos potencialmente impactados».
- Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI: en dicho documento se reportó un sitio contaminado con código Sitio 5 descrito como « A 100 m noroeste de la plataforma 138X (zona de antiguo derrame)», cuyos resultados en los parámetros F2 (C₁₀-C₂₈) y Plomo Pb superan los valores establecidos en el ECA para Suelo de uso agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM
- Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, oficio mediante el cual se remite el Informe de identificación de sitio con código CO-05A, presentados 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
- Informe N.º 00083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI: informe de reconocimiento cuyos resultados muestran indicios de afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo.

7.1 Objetivo específico N.º 1: Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0049

7.1.1 Área de estudio

Para determinar el área de estudio de la evaluación ambiental se ha considerado tres áreas, la primera corresponde al área contenida en el Informe N.º 00082-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI de 4134 m², la segunda corresponde al área de 22715 m² señalada en el Informe de Identificación de Sitio CO-05A y la tercera al área de 145,5 m² del sitio con código Sitio 5 del Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI, conforme se observa en la Figura 7-1.

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



Figura 7-1. Áreas relacionadas con el sitio S0049

Del análisis de las tres áreas definidas anteriormente las cuales se superponen entre sí; se ha determinado como Área de Potencial Interés (en adelante, API) para el componente suelo del PEA del sitio S0049, la que encuentra en la Figura 7-2.



Figura 7-2. Áreas relacionadas con el sitio S0049 y el API del sitio S0049



El API determinado para el presente PEA será de 2,42 ha y tendrá como objetivo corroborar los resultados analíticos y organolépticos contenidos en el Informe de Identificación de Sitios con códigos CO-05A y el Informe del sitio contaminado con código Sitio 5 del Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI, así como verificar el alcance de la afectación a nivel organoléptico del componente suelo advertido en el Informe N.º 00082-2017-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	<ul style="list-style-type: none">- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de suelos.- Guía para muestreo de suelos.	MINAM	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	2014

7.1.3 Ubicación de puntos de muestreo

Para determinar el número de puntos de muestreo se tomó en cuenta lo establecido en la Guía para Muestreo de Suelos; asimismo, para la distribución de los puntos se analizó la información de la visita de reconocimiento (Informe N.º 00082-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI) y la información analítica del Informe de identificación de sitio con código CO-05A y el Informe del sitio contaminado con código Sitio 5 del Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI.

La distribución de los puntos de muestreo se realizará de modo que se cubra el área con información analítica previa (Informe de identificación de sitio con código CO-05A y Informe del sitio contaminado con código Sitio 5 del Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI) y el área sin información analítica (informe N.º 00082-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI y área de ampliación del API).

En ese sentido, se propone para el presente PEA del sitio S0049 realizar dieciocho (18) puntos de muestreo para confirmar o descartar la presencia de contaminantes presentes en el suelo y estimar la extensión del sitio, establecido en estudios previos. La distribución de los puntos de muestreo se presenta a continuación y se detalla en el mapa respectivo (Anexo 6).

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



Figura 7-3. Distribución de puntos de muestreo de suelo en el sitio S0049

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	S0049-SU-001	494863	9575307
2	S0049-SU-002	494911	9575326
3	S0049-SU-003	494903	9575283
4	S0049-SU-004	494890	9575245
5	S0049-SU-005	494937	9575259
6	S0049-SU-006	494929	9575222
7	S0049-SU-007	494927	9575163
8	S0049-SU-008	494942	9575191
9	S0049-SU-009	494976	9575174
10	S0049-SU-010	494965	9575140
11	S0049-SU-011	494954	9575102
12	S0049-SU-012	495006	9575109
13	S0049-SU-013	494994	9575072
14	S0049-SU-014	494983	9575037
15	S0049-SU-015	495030	9575048
16	S0049-SU-016	495018	9575024
17	S0049-SU-017	495007	9574984
18	S0049-SU-018	495048	9575006

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.



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

Adicionalmente, se tomarán muestras en un segundo nivel (25 % del total de puntos de muestreo establecido), las cuales brindarán información preliminar sobre la profundidad de la afectación encontrada en el sitio. La selección de los puntos donde se tomarán muestras de profundidad será establecida a criterio del evaluador, de acuerdo a lo advertido en los trabajos de muestreo.

7.1.4 Parámetros a evaluar

Para el muestreo de identificación del componente suelo se ha considerado un total de veinte y tres (23) muestras nativas⁶ (distribuidas entre los dieciocho (18) puntos de muestreo) y dos (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 ⁷		
Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro
Suelo (muestras nativas)	23	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)
	6	BETEX
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)	3	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

⁶ Se consideran muestras nativas a las colectadas en el área definida para el sitio en evaluación.

⁷ Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM – Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Suelo



Supremo N.º 011-2017-MINAM en los puntos de muestreo definidos para el componente suelo.

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 S0049.

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:

- Componentes ambientales evaluados.
- Número de puntos de muestreo por componente.
- Puntos de muestreo con excedencias analíticas.
- Instalaciones u otras instalaciones asociados a la actividad de hidrocarburos en el sitio.
- Área evaluada en el sitio S0049.

7.2 Objetivo específico N.º 2: Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0049, 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 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 S0049 se ejecutará en una (1) salida de campo para lo cual será necesario los siguientes requerimientos:

8.1 Equipo evaluador

Para el cumplimiento de las actividades establecidas en el PEA del sitio S0049, se requerirá un equipo multidisciplinario compuesto por profesionales especializados, según se detalla en la Tabla 8-1.

Tabla 8-1. Equipo evaluador

N.º	Etapa de la evaluación ambiental	Función	Cantidad de personal
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0049	Líder de campo	1
		Especialista de muestreo	1
		Personal de apoyo (guías)	3
		Personal de apoyo (<i>drillers</i>)	1
		Personal primeros auxilios	1

8.2 Unidades de transporte

El PEA del sitio S0049 considera la necesidad de unidades de transporte aéreo, terrestre y fluvial de acuerdo a lo señalado en la Tabla 8-2.

Tabla 8-2. Unidades de transporte

N.º	Etapa de la evaluación ambiental	Ruta (ida y vuelta)		Tipo de transporte	Días	Unidades
		Origen	Destino			
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0049	Lima	Iquitos	Aéreo	1	1
		Iquitos	Nauta	Terrestre	1	1
		Nauta	Villa Trompeteros	Fluvial	1	1
		Villa Trompeteros	Sitio S0049	Fluvial/Terrestre	1	1

8.3 Equipos y materiales

El PEA del sitio S0049 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	Etapa de Evaluación Ambiental	Descripción del equipo	Unidades
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0049	GPS	2
2		Libreta de notas y lapicero	2
3		Pizarra de campo y plumones	2
4		Barreno de muestreo de suelo (con cabeza de 3 pulgadas)	2
5		Cámaras fotográficas	2
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 S0049 considera la necesidad de materiales para la toma y conservación de muestras de acuerdo a la Tabla 8-4.



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

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

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

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

8.5 Cronograma de actividades

La Tabla 8-6 presenta el cronograma propuesto para la evaluación ambiental del sitio S0049, el cual se ejecutará de acuerdo los criterios de priorización que establezca la SSIM.

Tabla 8-6. Cronograma de actividades

Actividades		2019	
		Mes 1	Mes 2
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 S0049, 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 S0049.	Muestreo de suelos en el sitio S0049	
	Objetivo específico N.º 2: Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0049, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».	Llenado de ficha de campo y encuestas a la población y autoridades en relación al sitio S0049	
Etapas de evaluación de los resultados			
Análisis de muestras en laboratorio			
Elaboración del Informe de Identificación del Sitio Impactado con código S0049, el cual incluye 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

9. ANEXOS

- Anexo 1 : Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI
- Anexo 2 : Informe N.º 00082-2017-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-05A
- Anexo 5 : Resumen de resultados analíticos de los sitios CO-05A
- 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

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

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



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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



A
A
A

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.



[Handwritten signature]
[Handwritten initials]
[Handwritten initials]



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 LOPEZ 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 Ambiente



**INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS
CONTAMINADOS EN EL LOTE 8, ÁMBITO
DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES
(LOCACIONES CORRIENTES,
PAVAYACU Y NUEVA ESPERANZA)**



**COORDINACIÓN DE EVALUACIONES
AMBIENTALES INTEGRALES**

**SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE
BASE Y AGENTES CONTAMINANTES**

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Setiembre de 2016



adelante, "La Comisión Multisectorial")⁶. Cabe señalar, que la Comisión Multisectorial estuvo conformada por dos grupos de trabajo: el grupo de trabajo ambiental (del cual formó parte el OEFA)⁷ y el grupo de trabajo social.

12. Con fecha 17 de octubre de 2013 se aprueba el plan de trabajo para realizar el ingreso a la cuenca del río Corrientes con la participación de los representantes de la Federación de Comunidades Nativas del río Corrientes (FECONACO) y el Grupo de Trabajo Ambiental y como parte de la comisión 200, el OEFA realizó dos monitoreos participativos para la evaluación de calidad de suelo. Dichos monitoreos se presentan en los siguientes párrafos.
13. Monitoreo Ambiental Participativo de calidad de suelo en sitios no contemplados en el PAC, ámbito del Lote 8 de Pluspetrol Norte S.A., cuyo primer monitoreo se llevó a cabo del 18 al 25 de noviembre de 2013. Posteriormente a esto, en el Informe N° 242-2014-OEFA/DE-SDCA, con fecha 07 de mayo de 2014, se presentaron los resultados obtenidos del mencionado monitoreo ambiental líneas arriba. En la Tabla 1-1 se presentan los resultados de los puntos donde al menos en un parámetro los valores superaron los Estándares de Calidad Ambiental (en adelante ECA) para Suelos de uso agrícola.

Tabla 1-1. Puntos de muestreo cuyos parámetros superaron el ECA – Suelo agrícola, monitoreo noviembre de 2013

N°	Descripción	Punto	Parámetro	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 M	
				Este	Norte
1	Maurocaño, ex almacén de químicos	S1	Bario	414 667	9 653 199
2	A 200 m N.E de la poza 74X, quebrada Colpayacu	S3	Fracción de hidrocarburos (C ₁₀ -C ₂₈), Fracción de hidrocarburos (C ₂₈ -C ₄₀)	420 687	9 646 469
3	A 60 m del pozo 92D	S4	Fracción de hidrocarburos (C ₁₀ -C ₂₈)	420 059	9 647 364
4	A 100 m norte del pozo 25X	S5	Bario	418 452	9 649 257
5	A 70 m este del pozo 25 X, Quebrada Masatoyacu	S6	Fracción de hidrocarburos (C ₁₀ -C ₂₈), Bario, Cadmio, Plomo.	418 550	9 649 383
6	A 300 m sur de la plataforma 84 (Cocha Petroboa)	S7	Fracción de hidrocarburos (C ₉ -C ₁₀)	456 805	9 625 513
7	Cabecera de Huanganayacu, a la altura del km 20 de la carretera a la Plataforma 101 (Carretera vía central eléctrica 130)	S8	Fracción de hidrocarburos (C ₁₀ -C ₂₈)	458 093	9 625 385
8	A 50 m del punto S8	S9	Fracción de hidrocarburos (C ₁₀ -C ₂₈)	458 047	9 625 383
9	A 150 m oeste de la batería 9, zona intervenida	S11	Fracción de hidrocarburos (C ₁₀ -C ₂₈), Cadmio	458 948	9 625 300
10	A 100 m oeste de la plataforma 1108	S13	Fracción de hidrocarburos (C ₁₀ -C ₂₈)	455 220	9 628 419
11	A 150 m del campamento 101	S19	Fracción de hidrocarburos (C ₁₀ -C ₂₈), Bario	459 521	9 624 907

⁶ La Comisión Multisectorial estuvo conformada por la Presidencia del Consejo de Ministros – PCM, quien la preside; el Ministerio del Ambiente – MINAM, Ministerio de Agricultura – MINAGRI, Ministerio de Cultura, Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social – MIDIS, Ministerio de Educación – MINEDU, Ministerio de Economía y Finanzas – MEF, Ministerio de Energía y Minas – MINEM, Ministerio de Salud – MINSAL, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Gobierno Regional de Loreto, Autoridad Nacional del Agua – ANA, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, PERUPETRO S.A., y la Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA.

⁷ El grupo de trabajo ambiental se encontró presidido por el Ministerio del Ambiente – MINAM, e integrado por el Ministerio de Energía y Minas – MINEM, la Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, y la Autoridad Nacional del Agua – ANA.



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 ripios 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	

**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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/01206

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/22380 S32-A	S-15/22381 S32-B	S-15/22382 S32-C	S-15/22383 S32-D	S-15/22384 S33-A	Unidades	CMA
* Arcilla	0,00	20,0	5,00	5,00	5,00	%	
* Arena	95,0	50,0	85,0	90,0	90,0	%	
* Limo	5,00	30,0	10,0	5,00	5,00	%	
Aniones							
* Cloruros	6,0	< 2,5	19,7	2,6	31,8	mg/kg	
Características Básicas							
Humedad	(55,1)	48,3	(69,5)	(63,8)	(73,6)	%	
Metales Totales							
* Aluminio Total	9332	19659	15130	10411	1859	mg/kg MS	
Antimonio Total	0,3943	0,4079	0,4859	0,6136	0,0912	mg/kg MS	
Arsénico Total	3,4	7,2	4,6	4,3	< 0,4	mg/kg MS	
Bario Total	1882	1855	(2585)	1637	108	mg/kg MS	
Berilio Total	0,462	1,128	0,907	0,534	0,136	mg/kg MS	
* Bismuto Total	0,0852	0,1803	0,1289	0,1420	0,0282	mg/kg MS	
Boro Total	10,5	18,6	18,5	14,0	16,8	mg/kg MS	
Cadmio Total	0,7595	0,6808	0,8427	0,8535	0,1066	mg/kg MS	
Calcio Total	5208	42804	17837	10473	4805	mg/kg MS	
Cerio Total	6,3452	13,4	9,6702	6,1908	0,6997	mg/kg MS	
Cobalto Total	8,085	10,4	7,462	6,995	0,638	mg/kg MS	
Cobre Total	51,9	49,6	59,5	59,2	6,82	mg/kg MS	
Cromo Total	286	985	578	308	13,8	mg/kg MS	
Estaño Total	1,50	0,78	1,25	1,38	0,68	mg/kg MS	
Estroncio Total	48,5	154	105	86,2	91,4	mg/kg MS	
* Fósforo Total	478	540	410	326	185	mg/kg MS	
Hierro Total	18847	24033	19409	15047	4563	mg/kg MS	
Litio Total	5,64	13,8	10,4	5,70	0,69	mg/kg MS	
Magnesio Total	3049	5292	3404	2767	349	mg/kg MS	
* Manganeso Total	581	576	388	246	37,2	mg/kg MS	
Mercurio Total	0,09	0,05	0,16	0,17	< 0,03	mg/kg MS	
Molibdeno Total	1,035	0,938	0,983	1,871	0,721	mg/kg MS	
Níquel Total	18,2	18,5	16,3	39,4	4,07	mg/kg MS	
Plata Total	0,163	0,166	0,184	0,101	< 0,006	mg/kg MS	
Plomo Total	90,3	39,9	83,3	92,7	108	mg/kg MS	
* Potasio Total	656	2291	1191	669	122	mg/kg MS	
Selenio Total	0,112	1,980	0,557	0,021	< 0,004	mg/kg MS	
Sodio Total	192	280	129	129	132	mg/kg MS	
Talio Total	0,0155	0,1173	0,0603	0,3586	0,0041	mg/kg MS	
Titanio Total	83,4	20,7	21,4	112	41,5	mg/kg MS	
Torio Total	1,0487	4,3946	2,2204	1,4260	0,1082	mg/kg MS	
Uranio Total	0,4530	0,9586	0,8848	0,4999	0,0623	mg/kg MS	
Vanadio Total	25,1	33,7	29,0	25,2	4,3	mg/kg MS	

() Los resultados que sobrepasan el Rango Máximo representan valores referenciales.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/01206

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/22380 S32-A	S-15/22381 S32-B	S-15/22382 S32-C	S-15/22383 S32-D	S-15/22384 S33-A	Unidades	CMA
-----------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------	-----

Metales Totales

Wolframio Total	1,2398	0,4578	1,5335	1,2682	0,1895	mg/kg MS	
Zinc Total	404	179	248	486	55,0	mg/kg MS	

Otros Parámetros Físico-Químicos

Cromo Hexavalente	36,5	27,1	69,5	50,1	< 0,1	mg/kg MS	
-------------------	------	------	------	------	-------	----------	--

Propiedades Físicas - Granulometría

Granulometría	Arenosa	Franca	Areno Franca	Arenosa	Arenosa
---------------	---------	--------	--------------	---------	---------

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	1118	54,0	123	52,0	1633	mg/kg MS	
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	489	124	111	81,0	1039	mg/kg MS	
Hidrocarburos Totales >C5-C40	1607	178	234	133	2672	mg/kg MS	
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	mg/kg MS	

Parámetro	S-15/22385 S33-B	S-15/22386 S33-D	Unidades	CMA
-----------	---------------------	---------------------	----------	-----

* Arcilla	0,00	5,00	%	
* Arena	95,0	90,0	%	
* Limo	5,00	5,00	%	

Aniones

* Cloruros	5,1	< 2,5	mg/kg	
------------	-----	-------	-------	--

Características Básicas

Humedad	(76,8)	(76,4)	%	
---------	--------	--------	---	--

Metales Totales

* Aluminio Total	1574	1514	mg/kg MS	
Antimonio Total	0,0571	0,0243	mg/kg MS	
Arsénico Total	0,4	0,5	mg/kg MS	
Bario Total	198	188	mg/kg MS	
Berilio Total	0,040	0,023	mg/kg MS	
* Bismuto Total	0,0170	0,0106	mg/kg MS	
Boro Total	14,0	8,38	mg/kg MS	
Cadmio Total	0,0612	0,0580	mg/kg MS	
Calcio Total	6399	8092	mg/kg MS	
Cerio Total	0,6681	0,5103	mg/kg MS	
Cobalto Total	0,688	0,910	mg/kg MS	
Cobre Total	7,05	5,10	mg/kg MS	
Cromo Total	4,7	2,9	mg/kg MS	
Estaño Total	0,18	0,79	mg/kg MS	
Estroncio Total	82,9	51,3	mg/kg MS	
* Fósforo Total	219	143	mg/kg MS	
Hierro Total	3021	2450	mg/kg MS	

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/01206

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/22385 S33-B	S-15/22386 S33-D	Unidades	CMA
-----------	---------------------	---------------------	----------	-----

Metales Totales

Litio Total	0,30	0,27	mg/kg MS	
Magnesio Total	1040	1522	mg/kg MS	
* Manganeseo Total	48,0	95,7	mg/kg MS	
Mercurio Total	< 0,03	< 0,03	mg/kg MS	
Molibdeno Total	0,481	0,541	mg/kg MS	
Niquel Total	3,99	3,16	mg/kg MS	
Plata Total	< 0,006	< 0,006	mg/kg MS	
Plomo Total	12,5	3,370	mg/kg MS	
* Potasio Total	133	155	mg/kg MS	
Selenio Total	< 0,004	< 0,004	mg/kg MS	
Sodio Total	137	105	mg/kg MS	
Talio Total	< 0,0002	< 0,0002	mg/kg MS	
Titanio Total	29,2	34,5	mg/kg MS	
Torio Total	0,0604	0,0516	mg/kg MS	
Uranio Total	0,0545	0,0617	mg/kg MS	
Vanadio Total	4,1	4,1	mg/kg MS	
Wolframio Total	0,1341	0,0774	mg/kg MS	
Zinc Total	111	20,7	mg/kg MS	

Otros Parámetros Físico-Químicos

Cromo Hexavalente	< 0,1	< 0,1	mg/kg MS
-------------------	-------	-------	----------

Propiedades Físicas - Granulometría

* Granulometría	Arenosa	Arenosa
-----------------	---------	---------

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	878	1484	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	434	634	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	1312	2118	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10	< 10	mg/kg MS

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/01209

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/22390 S33-C	S-15/22391 S34-A	S-15/22392 S34-B	S-15/22393 S34-C	S-15/22394 S39-A	Unidades	CMA
* Arcilla	5,00	5,00	0,00	0,00	5,00	%	
* Arena	90,0	90,0	95,0	95,0	80,0	%	
* Limo	5,00	5,00	5,00	5,00	15,0	%	
Aniones							
* Cloruros	3,0	< 2,5	< 2,5	< 2,5	8,2	mg/kg	
Características Básicas							
Humedad	(75,3)	(74,1)	(75,9)	(68,1)	29,4	%	
Metales Totales							
* Aluminio Total	2241	891	1329	648	19914	mg/kg MS	
Antimonio Total	0,0139	< 0,0017	0,0045	0,3703	0,2192	mg/kg MS	
Arsénico Total	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	1,3	mg/kg MS	
Bario Total	56,9	26,0	44,6	31,0	221	mg/kg MS	
Berilio Total	0,096	0,029	0,019	0,033	0,573	mg/kg MS	
* Bismuto Total	0,0134	0,0067	0,0077	0,1252	0,0714	mg/kg MS	
Boro Total	13,3	5,94	29,1	7,77	7,82	mg/kg MS	
Cadmio Total	0,0309	0,0655	0,0504	0,0954	0,1300	mg/kg MS	
Calcio Total	5076	1125	2007	1059	3845	mg/kg MS	
Cerio Total	0,5149	0,2538	0,4547	0,2532	9,0384	mg/kg MS	
Cobalto Total	0,518	0,278	0,504	0,336	14,8	mg/kg MS	
Cobre Total	7,10	17,8	8,18	6,76	35,5	mg/kg MS	
Cromo Total	3,6	2,3	5,4	2,5	31,2	mg/kg MS	
Estafío Total	0,18	0,27	0,11	1,48	0,47	mg/kg MS	
Estroncio Total	144	24,7	51,6	22,5	74,1	mg/kg MS	
* Fósforo Total	153	122	153	90,3	381	mg/kg MS	
Hierro Total	2149	1162	2343	1033	28514	mg/kg MS	
Litio Total	0,33	0,10	0,15	0,12	8,90	mg/kg MS	
Magnesio Total	381	102	196	154	4602	mg/kg MS	
* Manganeso Total	19,0	9,02	27,3	10,1	480	mg/kg MS	
Mercurio Total	< 0,03	< 0,03	< 0,03	1,76	0,63	mg/kg MS	
Molibdeno Total	0,163	0,369	0,308	0,450	0,334	mg/kg MS	
Niquel Total	2,88	3,18	3,50	3,34	35,6	mg/kg MS	
Plata Total	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	mg/kg MS	
Plomo Total	7,805	11,3	7,314	7,539	9,673	mg/kg MS	
* Potasio Total	129	85,2	56,3	49,3	455	mg/kg MS	
Selenio Total	< 0,004	0,180	< 0,004	< 0,004	0,523	mg/kg MS	
Sodio Total	131	23,8	62,7	11,8	974	mg/kg MS	
Talio Total	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,1742	2,2137	mg/kg MS	
Titanio Total	69,2	18,6	25,5	17,1	1151	mg/kg MS	
Torio Total	0,0952	0,0297	0,0408	0,0607	2,0480	mg/kg MS	
Uranio Total	0,0943	0,0215	0,0348	0,0335	0,5069	mg/kg MS	
Vanadio Total	5,5	2,2	2,8	2,2	76,6	mg/kg MS	

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-15/01209
---------	--------------

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/22390 S33-C	S-15/22391 S34-A	S-15/22392 S34-B	S-15/22393 S34-C	S-15/22394 S39-A	Unidades	CMA
-----------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------	-----

Metales Totales

Wolframio Total	0,0393	0,1595	0,1296	0,2076	0,0507	mg/kg MS
Zinc Total	23,3	15,9	21,1	15,7	82,3	mg/kg MS

Otros Parámetros Físico-Químicos

Cromo Hexavalente	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg MS
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	----------

Propiedades Físicas - Granulometría

* Granulometría	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Areno Franca
-----------------	---------	---------	---------	---------	--------------

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	1752	965	100	669	781	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	1323	606	138	511	424	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	3075	1571	238	1180	1205	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	mg/kg MS

Parámetro	S-15/22395 S39-B	S-15/22396 S39-C	Unidades	CMA
-----------	---------------------	---------------------	----------	-----

* Arcilla	10,0	5,00	%
* Arena	65,0	65,0	%
* Limo	25,0	30,0	%

Aniones

* Cloruros	72,2	65,4	mg/kg
------------	------	------	-------

Características Básicas

Humedad	25,7	28,1	%
---------	------	------	---

Metales Totales

* Aluminio Total	19323	18770	mg/kg MS
Antimonio Total	0,1528	0,1488	mg/kg MS
Arsénico Total	1,3	1,4	mg/kg MS
Bario Total	175	220	mg/kg MS
Berilio Total	0,537	0,536	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,0595	0,0525	mg/kg MS
Boro Total	8,47	7,63	mg/kg MS
Cadmio Total	0,1290	0,1955	mg/kg MS
Calcio Total	3915	4330	mg/kg MS
Cerio Total	8,8700	8,6779	mg/kg MS
Cobalto Total	13,8	14,3	mg/kg MS
Cobre Total	34,3	34,9	mg/kg MS
Cromo Total	30,2	38,5	mg/kg MS
Estaño Total	0,55	3,37	mg/kg MS
Estroncio Total	70,8	75,4	mg/kg MS
* Fósforo Total	386	400	mg/kg MS
Hierro Total	25950	26181	mg/kg MS



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 00082-2017-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 082 - 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

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL
Tercero Evaluador

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento a posible sitio impactado, identificado con código S0049, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

REFERENCIA : Planefa OEFA 2017

FECHA : 27 DIC. 2017

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 S0049		
Área de influencia /alrededores	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la plataforma 1022, Locación Corrientes - Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.		
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.		
¿En atención a que documento se realizó la actividad?	Planefa OEFA 2017		
Fecha de visita de reconocimiento	17 de setiembre de 2017		
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	SI	No	X





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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 Carrasco Peralta*	Biólogo
2	Aldo Alberto Cabrera Berrocal	Biólogo

(*) Responsable del equipo

2. ANTECEDENTES

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en el distrito de Trompeteros,

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

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

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

⁴ 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.

⁵ 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 con el Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE.



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 DE 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 DE 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 S0049, el cual considera tres (3) puntos de referencia⁶, ubicados en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la plataforma 1022, locación Corrientes – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto (en adelante, **Sitio S0049**).

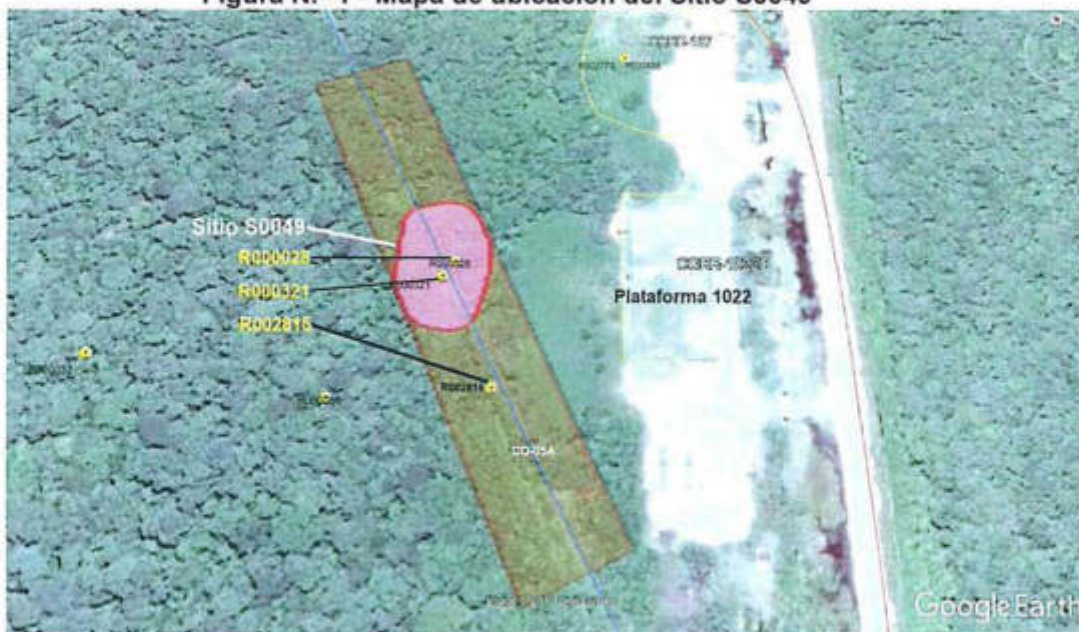
3. OBJETIVO

10. Reportar la información obtenida en la visita de reconocimiento al posible sitio impactado S0049.

4. UBICACIÓN DEL SITIO

11. El posible sitio impactado S0049 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la plataforma 1022, 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 S0049



Fuente: Elaboración propia.

⁶ Los puntos de referencia se encuentran detallados 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 S0049 tiene los siguientes documentos vinculados:

- **Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI:** Informe emitido por la Dirección de Evaluación del OEFA el 21 de setiembre del 2016, en el cual se presentan los resultados de la Identificación de Sitios Contaminados en la cuenca del río Corrientes (Locaciones Corrientes, Pavayacu y Nueva Esperanza, Lote 8), realizados en junio - julio del 2015 y febrero del 2016. Dicho informe describe un área (145,5 m²) denominada «**Sitio 5**», ubicada a 100 m al noroeste de la plataforma 138X (zona de antiguo derrame y con valores que superaron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA para suelo) para el metal pesado Plomo (Pb) y para la Fracción de hidrocarburos F2 (C₁₀-C₂₈) para suelo de uso agrícola (ver, **Anexo N.º 1-A**). La CSI asignó a la referencia antes detallada el código R000028 (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 S0049 se encontraría vinculado con el código **B_CORR-S-33** descrito como «suelo potencialmente impactado» (ver, **Anexo N.º 1-B**). La CSI asignó a esta referencia el código R000321 (ver, **Tabla N.º 1**).
- **Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAEE/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) y los Planes de Descontaminación de suelos(en adelante 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 S0049 tiene relación con:
 - ✓ El «**Informe de Identificación de Sitio con código CO-05A**», reporta la coordenada UTM WGS84, 9575104N / 494983E, ubicada en la cuenca del río Corrientes entre las Plataformas 44X y 12X, en el derecho de vía de la línea de producción, y que ocupa una superficie estimada de 22 715 m². Este sitio presenta afectación organoléptica por hidrocarburos (color y olor) en agua superficial y suelo. Los resultados analíticos de dicho informe

7

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



«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

reportaron que las concentraciones de Bario, fracción de hidrocarburos F1 (C₅-C₁₀), fracción de hidrocarburos F2 (C₁₀-C₂₈) y fracción de hidrocarburos F3 (C₂₈-C₄₀), incumplieron los estándares de calidad ambiental para suelo (uso industrial) (ver **Anexo N.º 1-C**). La CSI asignó a la referencia antes detallada el código R002815 (ver, **Tabla N.º 1**).

13. Las referencias que se encontraría asociadas al sitio S0049 se describe en la siguiente tabla.

Tabla N.º 1 - Referencia obtenida de la revisión documental para el Sitio S0049

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000028	494894	9575084	A 100 m noroeste de la plataforma 138X (zona de antiguo derrame)	Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI
2	R000321	494953	9575161	Suelos potencialmente impactados registrado con código B_CORR-S-33	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R002815	494983(*)	9575104(*)	Área georreferenciada definida para el sitio CO-05A, locación Corrientes, Lote 8.	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE (Informe de Identificación de Sitio - CO-05A)

(*) Coordenadas de punto perteneciente al área definida para la referencia R002815.
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
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 Rosas 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 de 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 del punto de la referencia 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 la estimación del área se utilizó un equipo receptor GPS, a fin de realizar la delimitación del perímetro del sitio, y su procesamiento en gabinete.





6. RESULTADOS

6.1. Descripción del sitio

32. Durante el trabajo de campo se determinó que el sitio S0049 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la plataforma 1022 de la Locación Corrientes – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, el cual incluye las referencias R000028 (Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI), R000321 (Carta PPN-OPE-0023-2015) y R002815 (Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Informe de Identificación de Sitio con código CO-05A).
33. Para acceder al Sitio S0049, desde el centro poblado San Juan de Trompeteros, se cruzó el río Corrientes y una vez en el campamento Percy Rozas se realizó el recorrido vehicular hasta la plataforma 1022 durante 25 minutos aproximadamente. Luego se continúa el recorrido a pie por una zona inundada y cubierta de vegetación, por lo que se tuvo que realizar un desbroce hasta llegar a la ubicación de las referencias R000028, R000321 y R002815.
34. El sitio presenta vegetación herbácea, arbustiva y arbórea en los alrededores propios de un bosque secundario, con especies adaptadas a suelo saturado con agua. En el sitio se observó acumulaciones de agua que llegan a una altura de 0,1 m debido a la saturación del suelo, a la geomorfología del terreno y las características del entorno.
35. Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en las inmediaciones del Sitio S0049, reportándose lo siguiente:
- ✓ Actividades de caza en el sitio y zonas aledañas.
 - ✓ Actividades de recolección de frutos.
36. Los centros poblados San Cristóbal y San Juan de Trompeteros son los más cercanos al Sitio S0049 y tienen una población estimada de 30 y 284 habitantes⁸ respectivamente. Asimismo, ambos poblados se encuentran a aproximadamente 5 km del Sitio S0049.
37. En el **Anexo N.º 6** se presenta el croquis del Sitio S0049 elaborado en campo.

6.2. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

38. Para el Sitio S0049, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.

⁸ 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 S0049, no se evaluó el componente sedimentos ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.

Suelo

40. Durante la evaluación se procedió a realizar hincados en el suelo saturado, introduciendo una varilla a una profundidad entre 1 a 1,5 m en el suelo, en las referencias R000028, R000321 y R002815 y en el área evaluada, evidenciándose formación de iridiscencia y películas oleosas de hidrocarburos en la superficie del suelo saturado; asimismo, también, se percibió olor y color por presencia de hidrocarburos en dicho componente (ver, **Fotografías N.º 3, 4 y 6 del Anexo N.º 4**).

Flora

41. 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).

Fauna

42. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0049.

6.3. Instalaciones mal abandonadas y residuos

43. Realizada la visita de reconocimiento, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas ni residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0049 (ver, **Fotografía N.º 5 del Anexo N.º 4**).

6.4. Estimación del área del sitio

44. De acuerdo a la evaluación realizada, en el sitio S0049 se determinó un área estimada de 4 134 m², que involucra el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo (ver, **Anexo N.º 5**).

7. CONCLUSIONES

- (i) El Sitio S0049 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 75 m al oeste de la plataforma 1022 de la Locación Corrientes – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto; el cual incluye las referencias R000028 (N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI), R000321 (Carta PPN-OPE-0023-2015) y R002815 (Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Informe de Identificación de Sitio - CO-05A).
- (ii) De la evaluación realizada en el sitio S0049, se determinó un área estimada de 4 134 m², que comprende el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

- (iii) El área estimada para el sitio S0049 se superpone al área de la referencia R002815 (Informe de Identificación de Sitio CO-05A – Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE).

8. RECOMENDACIÓN

- (i) Considerar el presente informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental correspondiente al Sitio S0049.

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 con código CO-05A.
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 S0049.
Anexo N.º 5 : Mapa del Sitio S0049.
Anexo N.º 6 : Croquis del Sitio S0049.

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

Atentamente,


Aldo Alberto Cabrera Berrocal
Especialista de Sitios Impactados
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


Carlos Alberto Quispe Gil
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.º **082** -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 documento.

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.º **082** -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 su aprobación.

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 4

Registro Fotográfico del sitio S0049

Visita de reconocimiento S0049					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Trompeteros	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
Fotografía N.º 1					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 10:56 horas					
Este (m): 0494960					
Norte (m): 9575171					
Altitud (m.s.n.m): 132					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
Descripción:	Ubicación del Sitio S0049 de acuerdo a las coordenadas del punto de referencia R000028.				
Fotografía N.º 2					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 9:56 horas					
Este (m): 0494953					
Norte (m): 9575161					
Altitud (m.s.n.m): 132					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
Descripción:	Ubicación del Sitio S0049 de acuerdo a las coordenadas del punto de referencia R000321.				



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento S0049

Reconocimiento de posible sitio impactado

Distrito:	Trompeteros	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
Fotografía N.º 3					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 09:19 horas					
Este (m): 0494960					
Norte (m): 9575171					
Altitud (m.s.n.m): 132					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
Descripción:	Hincado en el sitio S0049 alrededor de la referencia R000028.				
Fotografía N.º 4					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 09:21 horas					
Este (m): 0494960					
Norte (m): 9575171					
Altitud (m.s.n.m): 132					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
Descripción:	Imagen que muestra el suelo saturado con presencia de hidrocarburo alrededor de la referencia R00028.				

Visita de reconocimiento S0049					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Trompeteros	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
Fotografía N.º 5					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 09:15 horas					
Este (m): 0494960					
Norte (m): 9575171					
Altitud (m.s.n.m): 132					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
Descripción:	Evidencia de residuos de actividad de hidrocarburos (cilindros metálicos).				
Fotografía N.º 6					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 09:22 horas					
Este (m): 0494960					
Norte (m): 9575171					
Altitud (m.s.n.m): 132					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
Descripción:	Imagen que muestra el suelo saturado con presencia de hidrocarburo.				



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

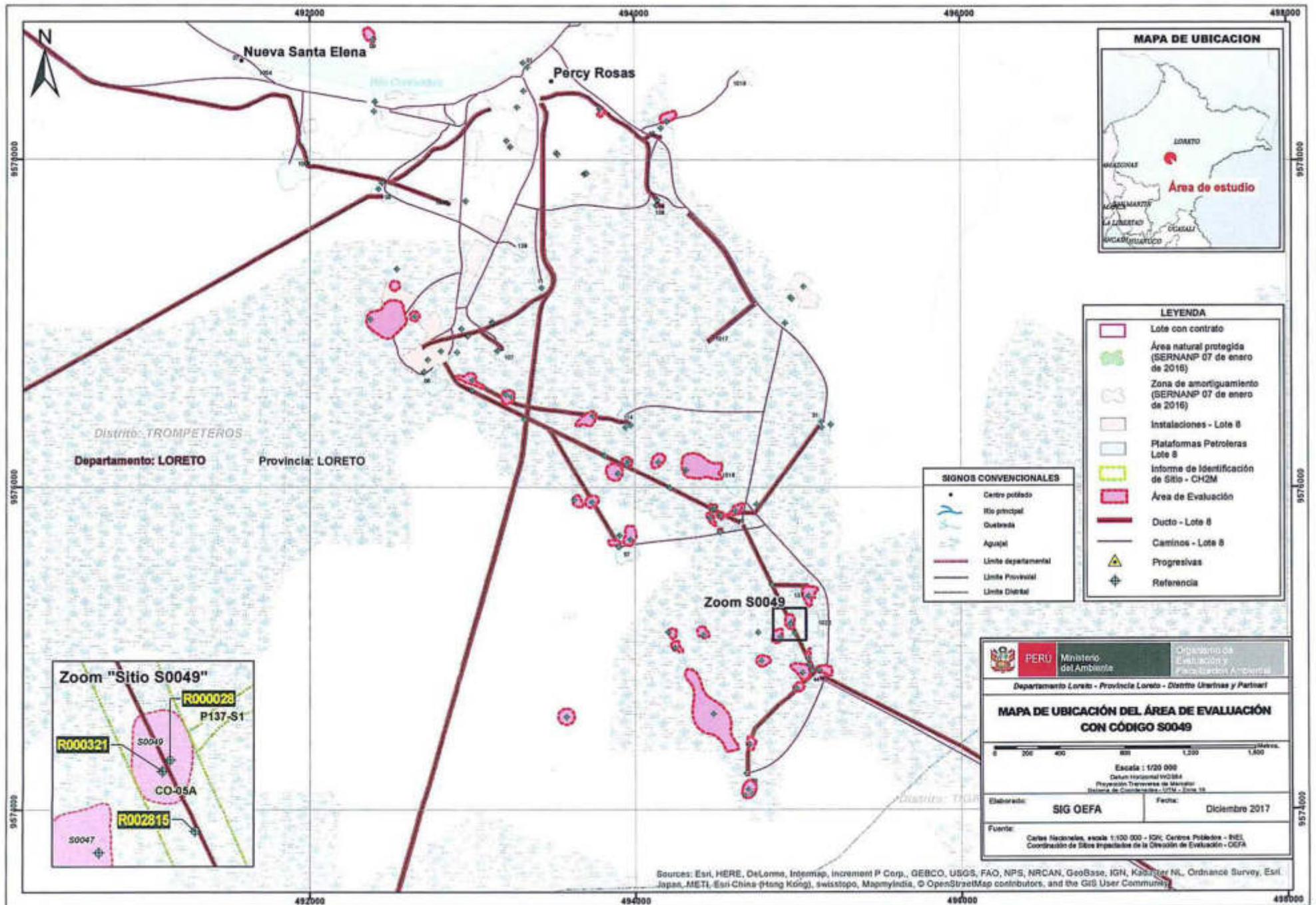
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

ANEXO N.º 5

Mapa del sitio S0049



LEYENDA

	Lote con contrato
	Área natural protegida (SERNANP 07 de enero de 2016)
	Zona de amortiguamiento (SERNANP 07 de enero de 2016)
	Instalaciones - Lote 8
	Plataformas Petroleras Lote 8
	Informe de Identificación de Sitio - CH2M
	Área de Evaluación
	Ducto - Lote 8
	Caminos - Lote 8
	Progresivas
	Referencia

SIGNOS CONVENCIONALES

	Centro poblado
	Río principal
	Quebrada
	Aguaña
	Límite departamental
	Límite Provincial
	Límite Distrital



Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, Increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBasis, IGN, Kapsner NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

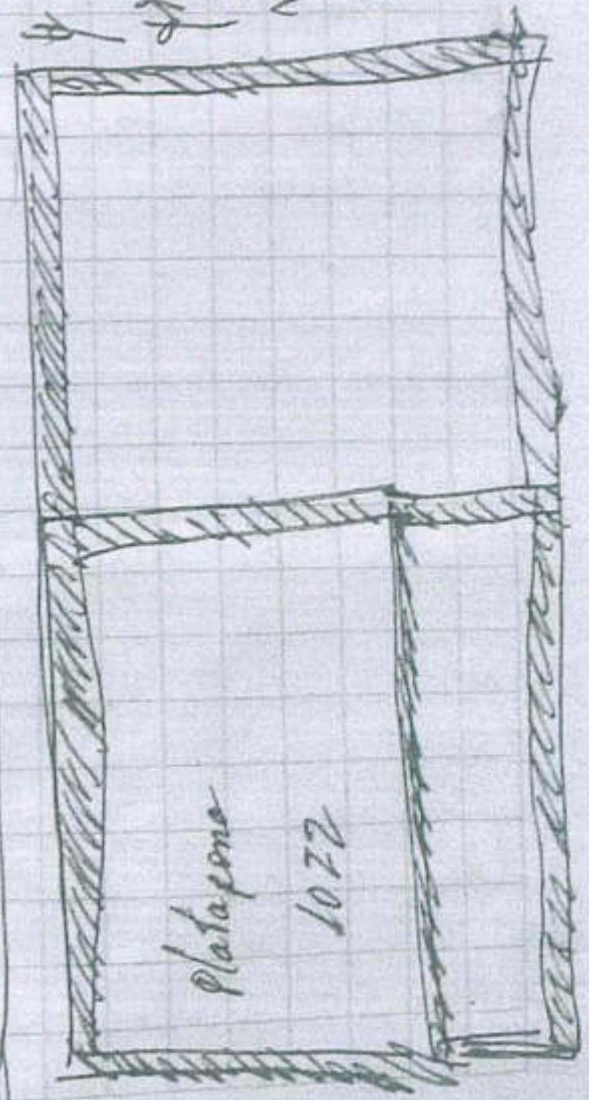
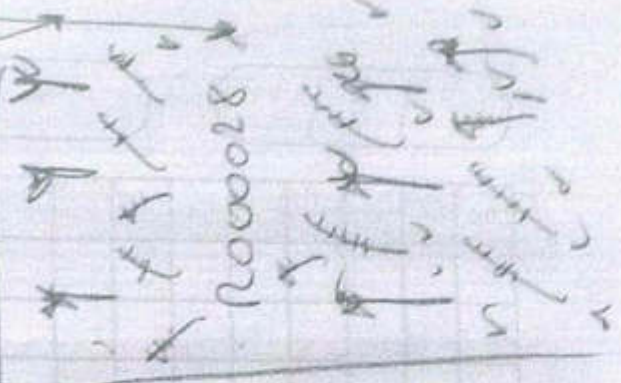
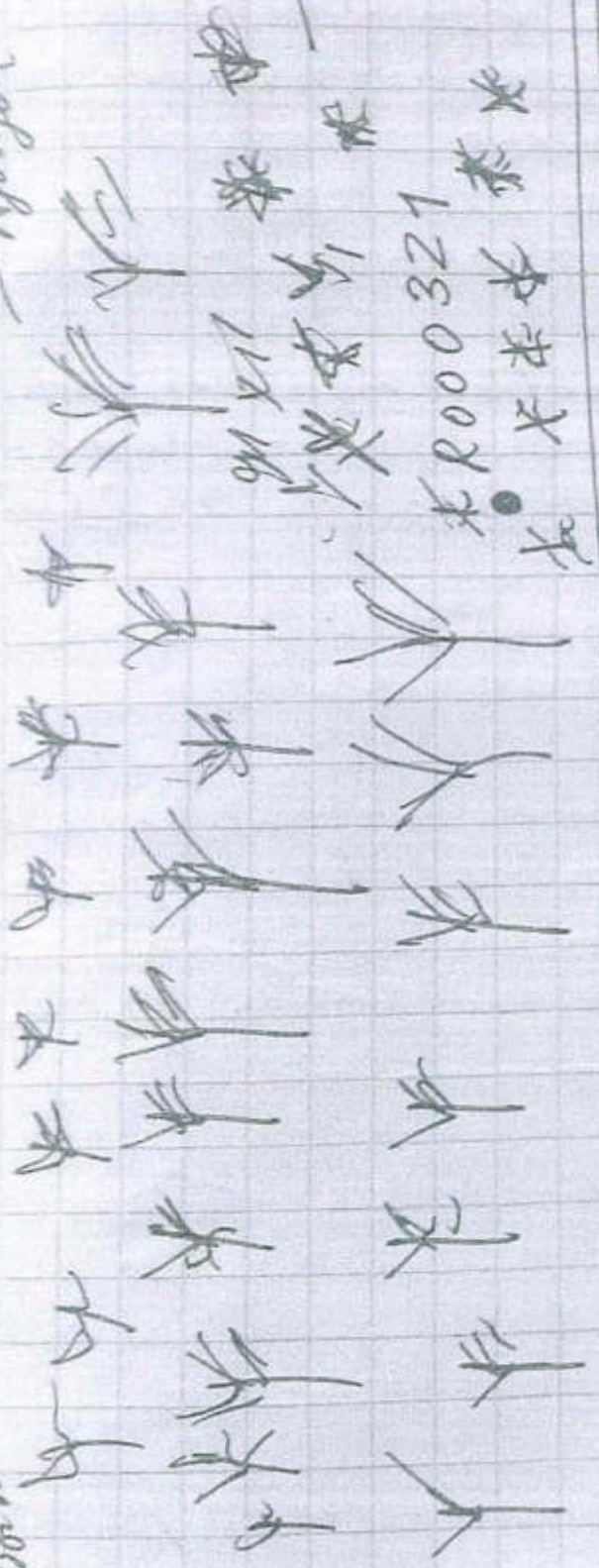
ANEXO N.º 6

Croquis del sitio S0049

Pendak

Arajad

Hektes





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

Carta PPN-OPE-0023-2015



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

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

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

De nuestra consideración:


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

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

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los 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 4

Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, y parte
pertinente del Informe de identificación de sitio con código
CO-05A

Informe de Identificación de Sitio

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

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Septiembre 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-05A.

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-05A se encuentra ubicado en la parte noreste del Lote 8, en la cuenca del río Corrientes, el cual se ubica entre las Plataformas 44X y 12X, en el derecho de vía de la línea de producción, en las coordenadas norte (Y): 9575104 y este (X): 494983 del sistema de coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM) World Geodetic System 1984 (WGS84). El sitio ocupa una superficie estimada de 22715 metros cuadrados (m²) y no cuenta con edificación alguna.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio CO-05A. 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 las tuberías presentes en la zona.

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 Marañón, 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 lacustre 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 que comienzan a profundidades muy someras desde la superficie en todos los registros de sondeos. Al momento de la redacción del presente informe no es posible confirmar si esta saturación

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

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-05A 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)				
Tubería	9575073	494998	Atravesando el sitio de sureste a noroeste	Crudo	Activa	Sin evidencias de impacto / afectación a lo largo de la tubería (ver Fotografía 1 en el Anexo B)
Cilindro metálico	9575172	494935	Este	Ninguno	En desuso	Cilindro con signos de corrosión (ver Fotografía 2 en el Anexo B)

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

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 o residuos.

4.4 Drenajes

Durante el LTS, CH2M HILL no observó drenajes industriales en el Sitio CO-05A.

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

SECCIÓN 5

Focos potenciales

Con el fin de determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el Sitio CO-05A, 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 dos focos potenciales de contaminación, los cuales están descritos a continuación:

- Acumulación de agua con iridiscencia, olor y color característico a hidrocarburos, detectados durante la realización de un hincado al lado del cilindro metálico ubicado en las coordenadas norte (Y): 9575172, este (X): 494935 (ver Fotografía 2 en el Anexo B).
- Suelos con olor y color característico a hidrocarburos en inmediaciones de la tubería que cruza el sitio por la parte central, fueron identificados en diferentes sectores. Dado que se observó la misma evidencia organoléptica en dichos sectores los mismos fueron registrados con la misma numeración (2), tal como se observa en la Figura 4 (ver Fotografías 3, 4 y 5 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	Acumulación de agua con iridiscencia, olor y color característico a hidrocarburos	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	++
2	Suelos con olor y color 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.

TABLA 3
Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales

Nivel de evidencia	Descripción
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 3 (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 Arrieta Concha
 Cynthia Cecilia Arrieta Concha
 Bióloga
 C.B.P. 9259

SECCIÓN 8

Plan de muestreo de identificación

El plan de muestreo de identificación fue realizado en función de los resultados y conclusiones de la evaluación preliminar y conforme a lo establecido en la Guía para Muestreo de Suelos, publicada en la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM del 9 de abril de 2014. Asimismo, para la planeación y ejecución del mismo se consideraron los lineamientos establecidos en la norma para muestreos ASTM E1903 *Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process*, y se aplicaron procedimientos propios de CH2M HILL, desarrollados específicamente para este plan de muestreo.

8.1 Datos generales

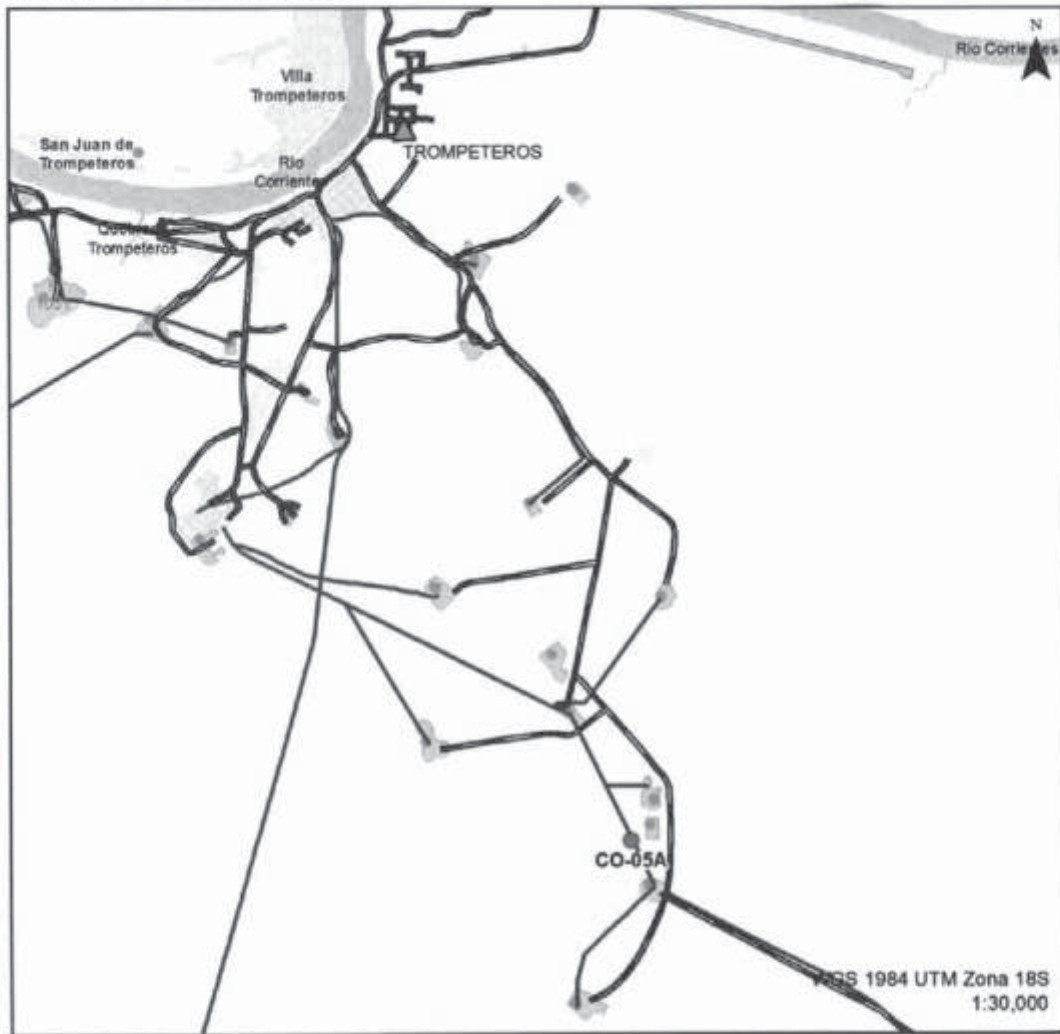
8.1.1 Objetivo del muestreo

CH2M HILL completó el presente muestreo de identificación con el objetivo de investigar la existencia de contaminación en el sitio, para lo cual se obtuvieron muestras representativas de suelo, con el fin de establecer si el mismo supera o no los ECA para suelo, según lo establecido en el D.S. N° 002-2013- MINAM.

8.1.2 Vías de acceso al sitio

El acceso al sitio es por vía terrestre. Según un cálculo realizado a partir del Sistema de Información Geográfica (GIS), se accede al sitio después de completar un viaje en camioneta de aproximadamente 10 minutos desde el campamento Corrientes/Trompeteros por el camino existente según se muestra la Figura 5 a continuación.

FIGURA 5
Plano vial de acceso al Sitio CO-05A



Referencias:

- | | |
|---------------------|---------------|
| ● Sitio | ■ Plataforma |
| — Camino | ■ Bateria |
| — Ducto | ■ Instalación |
| ▲ Campamento | |
| • Pozo Petrolero | |
| □ Yacimiento Lote 8 | |
| ■ Ejido urbano | |



Cynthia Cecilia Ameta Corche
Cynthia Cecilia Ameta Corche
Bióloga
C. R. D. 0260

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-05A 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-05A localizado en el Lote 8, según se indica en la carta PPN-OP-0023-2015 “Declaración de pasivos ambientales Lotes 1A8 y 8”.

8.1.4 Localización geográfica del sitio

El Sitio CO-05A se encuentra ubicado en las coordenadas norte (Y): 9575104, este (X): 494983 (UTM, WGS84).

8.1.5 Delimitación de las áreas de interés

Para el diseño del plan de muestreo a implementar en el Sitio CO-05A, CH2M HILL definió que la totalidad de la superficie del sitio, correspondiente a 22715 m², debería ser considerada como potencial área de interés para desarrollar las labores del muestreo de identificación de suelo. Esta consideración se formuló a partir del conocimiento parcial de la situación ambiental del sitio y ante el desconocimiento respecto a la extensión de los impactos relevantes observados durante la investigación preliminar realizada.

El plano incluido en el Anexo A.2 muestra la delimitación del área de interés del Sitio CO-05A.

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-05A. 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 14 y 22 al 29 de diciembre de 2014 empleando un tipo de muestreo sistemático a lo largo de una fuente lineal. Para los 22715 m² correspondientes al área de estudio del Sitio CO-05A, se definieron tres líneas de muestreo paralelas, considerando el ducto que atraviesa el sitio como la fuente lineal. En cada una de estas líneas de muestreo se distribuyeron 5 puntos de muestreo de suelo por línea, intercalados entre sí, y se distribuyeron 9 puntos de muestreo a lo largo de la tubería que corre por el sitio, resultando en un total de 19 puntos de muestreo (sondeos) de suelo.

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 el muestreo sistemático y en cada línea 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 19 puntos de muestreo de identificación para áreas de interés con superficies entre 2 y 3 hectáreas (ha), siendo que el Sitio CO-05A cuenta con 2,27 ha. Estos diecinueve 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 19 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 colectar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se colectaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, en el primer metro del perfil, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1,5 a 1,8 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2,5 a 2,7 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general colectadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, lectura elevada de COV, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Las muestras profundas fueron colectadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación, como ocurrió en los sectores al norte (sondeos 1 y 5), noroeste (sondeos 2 y 6), nor-noroeste (sondeos 3, 4 y 7), centro (sondeo 8), este (sondeo 9), suroeste (sondeo 10), sur-sureste (sondeos 11, 12, 15, 16, 17, 18 y 19), sureste (sondeo 13) y sur (sondeo 14) del sitio. 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-05A

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	CR015_001_SS_CH_005_141223	0,05 - 0,30	3,00
	CR015_001_SS_BA_175_141223	1,75 - 2,00	
	CR015_001_SS_BA_275_141223	2,75 - 3,00	
002	CR015_002_SS_CH_005_141223	0,05 - 0,30	2,75
	CR015_002_SS_BA_150_141223	1,50 - 1,75	
	CR015_002_SS_BA_250_141223	2,50 - 2,75	
003	CR015_003_SS_BA_010_141224	0,10 - 0,25	3,00
	CR015_003_SS_BA_275_141224	2,75 - 3,00	
004	CR015_004_SS_CH_005_141225	0,05 - 0,30	1,80
	CR015_004_SS_BA_145_141225	1,45 - 1,80	
005	CR015_005_SS_CH_005_141225	0,05 - 0,30	3,00
	CR015_005_SS_BA_135_141225	1,35 - 1,75	
	CR015_005_SS_BA_275_141225	2,75 - 3,00	
006	CR015_006_SS_CH_010_141223	0,10 - 0,30	3,00
	CR015_006_SS_BA_150_141223	1,50 - 1,75	
	CR015_006_SS_BA_275_141223	2,75 - 3,00	

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
007	CR015_007_SS_CH_030_141227	0,30 - 0,65	2,30
	CR015_007_SS_BA_185_141227	1,85 - 2,30	
008	CR015_008_SS_CH_050_141227	0,50 - 0,85	2,30
	CR015_008_SS_BA_170_141227	1,70 - 1,90	
	CR015_008_SS_BA_200_141227	2,00 - 2,30	
009	CR015_009_SS_BA_025_141226	0,25 - 0,50	2,75
	CR015_009_SS_BA_125_141226	1,25 - 1,50	
	CR015_009_SS_BA_250_141226	2,50 - 2,75	
010	CR015_010_SS_CH_010_141222	0,10 - 0,30	3,00
	CR015_010_SS_BA_275_141222	2,75 - 3,00	
011	CR015_011_SS_BA_025_141228	0,25 - 0,50	2,50
	CR015_011_SS_BA_125_141228	1,25 - 1,50	
	CR015_011_SS_BA_225_141228	2,25 - 2,50	
012	CR015_012_SS_BA_050_141228	0,50 - 0,75	2,75
	CR015_012_SS_BA_100_141228	1,00 - 1,25	
	CR015_012_SS_BA_250_141228	2,50 - 2,75	
013	CR015_013_SS_BA_050_141214	0,50 - 0,75	2,25
	CR015_013_SS_BA_175_141214	1,75 - 2,00	
	CR015_013_SS_BA_200_141214	2,00 - 2,25	
014	CR015_014_SS_CH_010_141222	0,10 - 0,30	3,00
	CR015_014_SS_BA_275_141222	2,75 - 3,00	
015	CR015_015_SS_BA_075_141229	0,75 - 1,00	2,75
	CR015_015_SS_BA_150_141229	1,50 - 1,75	
	CR015_015_SS_BA_250_141229	2,50 - 2,75	
016	CR015_016_SS_BA_050_141229	0,50 - 0,75	2,75
	CR015_016_SS_BA_125_141229	1,25 - 1,50	
	CR015_016_SS_BA_250_141229	2,50 - 2,75	
017	CR015_017_SS_BA_025_141229	0,25 - 0,75	3,00
	CR015_017_SS_BA_185_141229	1,85 - 2,15	
	CR015_017_SS_BA_275_141229	2,75 - 3,00	
018	CR015_018_SS_CH_010_141222	0,10 - 0,30	3,00
	CR015_018_SS_BA_250_141222	2,50 - 2,75	
019	CR015_019_SS_BA_050_141229	0,50 - 0,75	2,25
	CR015_019_SS_BA_170_141229	1,70 - 1,95	
	CR015_019_SS_BA_200_141229	2,00 - 2,25	

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de 57 muestras nativas para el Sitio CO-05A, con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de 51 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-05A 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-05A

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro	Metodología analítica
Muestras nativas				
51 (total) MI	Suelo	51 de 51	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
		11 de 51	HAPs	EPA 8270 D
			Cr VI	DIN 19734
		Hg	EPA 7471 B	
Muestras de Control de Calidad				
2 (total) Duplicado (Corplab)	Suelo	2 de 2	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
1 de 2		HAPs	EPA 8270 D	
6 (total) Duplicado a 2do laboratorio (SGS)		6 de 6	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
	As, Cd, Ba y Pb		EPA 200.8	
1 Matrix Spike	1 de 1	HTP	EPA 8015 C	
1 Matrix Spike Duplicado		BTEX	EPA 8260 C	
1 Muestra EB	Agua	1 de 1	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
1 de 1		HAPs	EPA 8270 D	
		2 de 2	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

EB = blanco de equipo

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.

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-05A, 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 el sitio CO-05A, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

- Por medio de la ejecución de los sondeos fueron identificados dos estratos claramente diferenciables:
 - El primer estrato está comprendido entre el nivel superficial hasta 1,0 m de profundidad aproximadamente; con predominancia de materiales de textura turba, limo-arcilloso, limo, arcilla, arena-limosa, de coloraciones que varían entre marrón rojizo oscuro, marrón, marrón oscuro, negro, gris, marrón grisáceo oscuro y gris oscuro, plasticidad media a baja y contenido de humedad que varía de húmedo a saturado (ver Fotografía 6 en el Anexo B).
 - El segundo estrato se encuentra entre 1,0 m y 2,7 m de profundidad aproximadamente y está compuesto predominantemente por materiales de textura turba, arcilla-limosa, arena-limosa, limo-arenosa, arcilla, limo-arcilloso, arcillo-limosa, arena fina limosa, limo, coloraciones que varían entre marrón rojizo oscuro, gris oliva, gris oscuro, marrón, gris y negro, plasticidad media a baja y contenido de humedad que varía de húmedo a saturado (ver Fotografía 7 en el Anexo B).
- Al centro y sur-sureste del sitio, fueron detectadas evidencias organolépticas y lecturas de PID (ver Fotografía 8 en el Anexo B), en los siguientes sondeos de identificación:
 - Sondeo 008: la máxima lectura de PID detectada fue de 145,70 partes por millón (ppm) en el intervalo 0,50 a 0,85 mbns. A su vez se detectó alto olor a hidrocarburos en este intervalo. Tanto el olor, como las lecturas de PID se encontraron en menores concentraciones a menor y mayor profundidad y sin detección de olor en estos tramos del sondeo.
 - Sondeo 012: la máxima lectura de PID detectada fue de 87,20 partes por millón (ppm) en el intervalo 0,50 a 0,75 mbns. A su vez se detectó alto olor a hidrocarburos en este intervalo. Tanto el olor, como las lecturas de PID se encontraron en menores concentraciones a menor y mayor profundidad y sin detección de olor en estos tramos del sondeo.
- Presencia de niveles saturados a partir de 0 mbns en el sondeo 008 (ubicado al centro del sitio), y sondeos 012, 017 y 019 (ubicados al sur-sureste del sitio); 0,05 mbns en los sondeos 001 y sondeo 005 (ubicados al norte del sitio), y sondeos 0,02 y 006 (ubicados al noroeste del sitio); 0,10 mbns en el sondeo 003 (ubicado al nor-noroeste del sitio) y sondeo 005 (ubicado al suroeste del sitio); 0,25 mbns en el sondeo 009 (ubicado al este del sitio) y sondeo 011 (ubicado sur-sureste del sitio); 0,30 mbns en el sondeo 016 (ubicado al sur-sureste del sitio); 0,50 mbns en el sondeo 007 (ubicado al nor-noroeste del sitio), sondeo 014 (ubicado al sur del sitio) y sondeos 15 y 18 (ubicados al sur-sureste del sitio); 0,75 mbns en el sondeo 013 (ubicado al sureste del sitio); y 1,45 mbns en el sondeo 004 (ubicado al nor-noroeste del sitio). Sólo los sondeos cuyo perfil de suelo era predominantemente turba presentaron saturación.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

De las 51 muestras nativas de identificación colectadas, 15 muestras superaron los niveles ECA para suelo de uso industrial para Barrio, HTP, fracciones F1, F2 y F3. Los parámetros excedidos en las 15 muestras de identificación correspondieron a los siguientes:

- El Barrio excedió en tres muestras el ECA industrial (2000 mg/kg), en las muestras del sondeo 013, intervalo de muestreo 0,50 a 0,75 mbns (concentración de 9687,65 mg/kg); y sondeo 015, intervalos de muestreo 0,75 a 1,00 mbns (concentración de 7634,58 mg/kg) y 1,50 a 1,75 mbns (concentración de 4358,20 mg/kg).
- El rango de carbono C5-C10 (fracción de hidrocarburos F1) excedió en una muestra el ECA industrial (500 mg/kg), en las muestras del sondeo 008, intervalo de muestreo 0,50 a 0,85 mbns (concentración de 519,10 mg/kg).
- El rango de carbono C10-C28 (fracción de hidrocarburos F2) excedió en 14 muestras (incluye 4 duplicados) el ECA industrial (5000 mg/kg), en las muestras del sondeo 004, intervalo de muestreo 0,05 a 0,30 mbns (concentración de 9415,0 mg/kg); sondeo 007, intervalo de muestreo 0,30 a 0,65 mbns (concentraciones de 37372,7 mg/kg [muestra nativa] y 14574,9 mg/kg [muestra duplicada]); sondeo 008, intervalo de muestreo 0,50 a 0,85 mbns (concentración de 30023,7 mg/kg); sondeo 009, intervalo de muestreo 0,25 a 0,50 mbns (concentraciones de 29730,8 mg/kg [muestra nativa] y 14258,0 mg/kg [muestra duplicada]); sondeo 010, intervalo de muestreo 0,10 a 0,30 mbns (concentración de 9074,6 mg/kg); sondeo 011, intervalos de muestreo 0,25 a 0,50 mbns (concentración de 20452,9 mg/kg) y 1,25 a 1,50 mbns (concentración de 6023,3 mg/kg); sondeo 012, intervalos de muestreo 0,50 a 0,75 mbns (concentraciones de 18397,0 mg/kg [muestra nativa] y 8664,0 mg/kg [muestra duplicada]) y 1,00 a 1,25 mbns (concentración de 15962,5 mg/kg); y sondeo 019, intervalo de muestreo 0,50 a 0,75 mbns (concentraciones de 34671,0 mg/kg [muestra nativa] y 6078,0 mg/kg [muestra duplicada]).
- El rango de carbono C28-C40 (fracción de hidrocarburos F3) excedió 25 muestras (incluye 6 duplicados) el ECA industrial (6000 mg/kg), en las muestras del sondeo 002, intervalo de muestreo 0,05 a 0,30 mbns (concentración de 7577,1 mg/kg); sondeo 003, intervalo de muestreo 0,10 a 0,25 mbns (concentración de 6572,3 mg/kg); sondeo 004, intervalo de muestreo 0,05 a 0,30 mbns (concentraciones de 41977,4 mg/kg [muestra nativa] y 23341,0 mg/kg [muestra duplicada]); sondeo 005, intervalo de muestreo 0,05 a 0,30 mbns (concentración de 18133,5 mg/kg); sondeo 006, intervalo de muestreo 0,10 a 0,30 mbns (concentración de 6191,8 mg/kg); sondeo 007, intervalo de muestreo 0,30 a 0,65 mbns (concentraciones de 89924,7 mg/kg [muestra nativa] y 39932,0 mg/kg [muestra duplicada]); sondeo 008, intervalos de muestreo 1,70 a 1,90 mbns (concentración de 11757,4 mg/kg) y 0,50 a 0,85 mbns (concentración de 53622,30 mg/kg); sondeo 009, intervalo de muestreo 0,25 a 0,50 mbns (concentraciones de 68252,7 mg/kg [muestra nativa] y 95145,0 mg/kg [muestra duplicada]); sondeo 010, intervalo de muestreo 0,10 a 0,30 mbns (concentración de 29214,1 mg/kg); sondeo 011, intervalos de muestreo 0,25 a 0,50 mbns (concentración de 54759,3 mg/kg) y 1,25 a 1,50 mbns (concentración de 23447,30 mg/kg); sondeo 012, intervalos de muestreo 0,50 a 0,75 mbns (concentraciones de 41704,0 mg/kg [muestra nativa] y 105966,0 mg/kg [muestra duplicada]) y 1,00 a 1,25 mbns (concentración de 35477,6 mg/kg); sondeo 014, intervalo de muestreo 0,10 a 0,30 mbns (concentración de 11633,3 mg/kg); sondeo 016, intervalo de muestreo 0,50 a 0,75 mbns (concentraciones de 9844,3 mg/kg [muestra nativa] y 7427,8 mg/kg [muestra duplicada]); sondeo 017, intervalo de muestreo 0,25 a 0,75 mbns (concentración de 6120,1 mg/kg); y sondeo 019, intervalos de muestreo 0,50 a 0,75 mbns (concentraciones de 79257,9 mg/kg [muestra nativa] y 32977,0 mg/kg [muestra duplicada]) y 1,70 a 1,95 mbns (concentración de 6913,5 mg/kg).

TABLA 8
Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbms)	Coordenadas UTM WGS 84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
Barío (Ba)	CRO15_013_SS_BA_050_141214	14/12/2014	0,50 - 0,75	495 016,15	9 575 104,48	9687,65	2000
	CRO15_015_SS_BA_075_141229	29/12/2014	0,75 - 1,00	495 000,37	9 575 076,66	7634,58	
	CRO15_015_SS_BA_150_141229	29/12/2014	1,50 - 1,75	495 000,37	9 575 076,66	4358,20	
HTP F3 (C5-C10)	CRO15_008_SS_CH_050_141227	27/12/2014	0,50 - 0,85	494 949,62	9 575 187,36	519,1 J	500
	CRO15_004_SS_CH_005_141225	25/12/2014	0,05 - 0,30	494 915,71	9 575 258,73	9415,0	
	CRO15_007_SS_CH_030_141227	27/12/2014	0,30 - 0,65	494 932,28	9 575 221,87	37372,7 J	
HTP F2 (C10-C28)	CRO15_007_SS_CH_030_141227_DUP	27/12/2014	0,30 - 0,65	494 932,28	9 575 221,87	14574,9 J	5000
	CRO15_008_SS_CH_050_141227	27/12/2014	0,50 - 0,85	494 949,62	9 575 187,36	30023,7	
	CRO15_009_SS_BA_025_141226	26/12/2014	0,25 - 0,50	494 981,39	9 575 178,64	29730,8	
	CRO15_009_SS_BA_025_141226_DU2	26/12/2014	0,25 - 0,50	494 981,39	9 575 178,64	14258	
	CRO15_010_SS_CH_010_141222	22/12/2014	0,10 - 0,30	494 932,55	9 575 155,82	9074,6	
	CRO15_011_SS_BA_025_141228	28/12/2014	0,25 - 0,50	494 967,86	9 575 146,59	20452,9	
	CRO15_011_SS_BA_125_141228	28/12/2014	1,25 - 1,50	494 967,86	9 575 146,59	6023,3	
	CRO15_012_SS_BA_050_141228	28/12/2014	0,50 - 0,75	494 985,39	9 575 111,11	18397,0	
	CRO15_012_SS_BA_050_141228_DU2	28/12/2014	0,50 - 0,75	494 985,39	9 575 111,11	8664	
	CRO15_012_SS_BA_100_141228	28/12/2014	1,00 - 1,25	494 985,39	9 575 111,11	15962,5	
	CRO15_019_SS_BA_050_141229	29/12/2014	0,50 - 0,75	495 031,42	9 575 002,70	34671,0	
	CRO15_019_SS_BA_050_141229_DU2	29/12/2014	0,50 - 0,75	495 031,42	9 575 002,70	6078	
	CRO15_002_SS_CH_005_141223	23/12/2014	0,05 - 0,30	494 866,13	9 575 299,03	7577,1	
	CRO15_003_SS_BA_010_141224	24/12/2014	0,10 - 0,25	494 900,88	9 575 293,73	6572,3	
	CRO15_004_SS_CH_005_141225	25/12/2014	0,05 - 0,30	494 915,71	9 575 258,73	41977,4	
CRO15_004_SS_CH_005_141225_DU2	25/12/2014	0,05 - 0,30	494 915,71	9 575 258,73	23341		
CRO15_005_SS_CH_005_141225	25/12/2014	0,05 - 0,30	494 948,92	9 575 254,39	18133,5		
CRO15_006_SS_CH_010_141223	23/12/2014	0,10 - 0,30	494 901,09	9 575 229,73	6191,8		
CRO15_007_SS_CH_030_141227	27/12/2014	0,30 - 0,65	494 932,28	9 575 221,87	89924,7 J		
CRO15_007_SS_CH_030_141227_DUP	27/12/2014	0,30 - 0,65	494 932,28	9 575 221,87	39932,0 J		
CRO15_008_SS_BA_170_141227	27/12/2014	1,70 - 1,90	494 949,62	9 575 187,36	11757,4		
CRO15_008_SS_CH_050_141227	27/12/2014	0,50 - 0,85	494 949,62	9 575 187,36	53622,3		
CRO15_009_SS_BA_025_141226	26/12/2014	0,25 - 0,50	494 981,39	9 575 178,64	68252,7		
CRO15_009_SS_BA_025_141226_DU2	26/12/2014	0,25 - 0,50	494 981,39	9 575 178,64	95145		
CRO15_010_SS_CH_010_141222	22/12/2014	0,10 - 0,30	494 932,55	9 575 155,82	29214,1		
CRO15_011_SS_BA_025_141228	28/12/2014	0,25 - 0,50	494 967,86	9 575 146,59	54759,3		
CRO15_011_SS_BA_125_141228	28/12/2014	1,25 - 1,50	494 967,86	9 575 146,59	23447,3		
CRO15_012_SS_BA_050_141228	28/12/2014	0,50 - 0,75	494 985,39	9 575 111,11	41704,0		
CRO15_012_SS_BA_050_141228_DU2	28/12/2014	0,50 - 0,75	494 985,39	9 575 111,11	105966		
CRO15_012_SS_BA_100_141228	28/12/2014	1,00 - 1,25	494 985,39	9 575 111,11	35477,6		

HTP F3 (C28-C40)

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM WGS 84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
	CR015_014_SS_CH_010_141222	22/12/2014	0,10 - 0,30	494 965,83	9 575 083,12	11633,3	
	CR015_016_SS_BA_050_141229	29/12/2014	0,50 - 0,75	495 017,59	9 575 039,89	9844,3	
	CR015_016_SS_BA_050_141229_DUP	29/12/2014	0,50 - 0,75	495 017,59	9 575 039,89	7427,8	
	CR015_017_SS_BA_025_141229	29/12/2014	0,25 - 0,75	495 046,63	9 575 031,96	6120,0	
	CR015_019_SS_BA_050_141229	29/12/2014	0,50 - 0,75	495 031,42	9 575 002,70	79257,9	
	CR015_019_SS_BA_050_141229_DU2	29/12/2014	0,50 - 0,75	495 031,42	9 575 002,70	32977	
	CR015_019_SS_BA_170_141229	29/12/2014	1,70 - 1,95	495 031,42	9 575 002,70	6913,5	

Notas:

mg/kg MS = miligramos por kilogramo de materia seca

mbns = metros bajo nivel suelo

MS = materia seca

DUP = Duplicado de campo

DU2 = Duplicados del segundo laboratorio: análisis realizados por SGS del Perú S.A.C., laboratorio con el Código de Acreditación N° 2 del INDECOPI.

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

Ba = Barrio

HTP F1 (C5-C10): Fracción de hidrocarburos F1

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

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

J: Resultado estimado. El parámetro/análito fue detectado pero el valor numérico asociado es una concentración aproximada del mismo en la muestra.

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 la/s fracción/es F2 y F3 de hidrocarburos, se registraron diferencias de un orden de magnitud entre las muestras analizadas por los laboratorios ALS-Corplab y SGS. Ambos laboratorios acreditaron por el INDECOPI el método de cuantificación USEPA 8015C para determinar hidrocarburos y utilizan el estándar Diesel para cuantificar la fracción F2. Sin embargo, utilizan distintos métodos de extracción para F2 y F3 y estándares de cuantificación para F3, lo que resulta en diferentes proporciones de compuestos extraídos y asimismo diferentes respuestas frente a un cromatógrafo con detector de ionización de llama. ALS-Corplab aplica el método de extracción USEPA 3546 y utiliza una mezcla comercial de *Motor Oil* para cuantificar F3, mientras que SGS aplica el método de extracción USEPA 3540 y cuantifica utilizando una mezcla sintética de hidrocarburos alifáticos desde el C28 hasta el C40. Otro detalle a tener en cuenta para entender la diferencia entre resultados analíticos es la naturaleza potencialmente heterogénea de los suelos, incluso después del proceso de homogeneización de muestras que se realiza en campo. Esta heterogeneidad de la matriz suelo influye en la distribución de compuestos químicos en las muestras a analizar por diferentes laboratorios.

Para el caso de las muestras duplicadas para 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*.

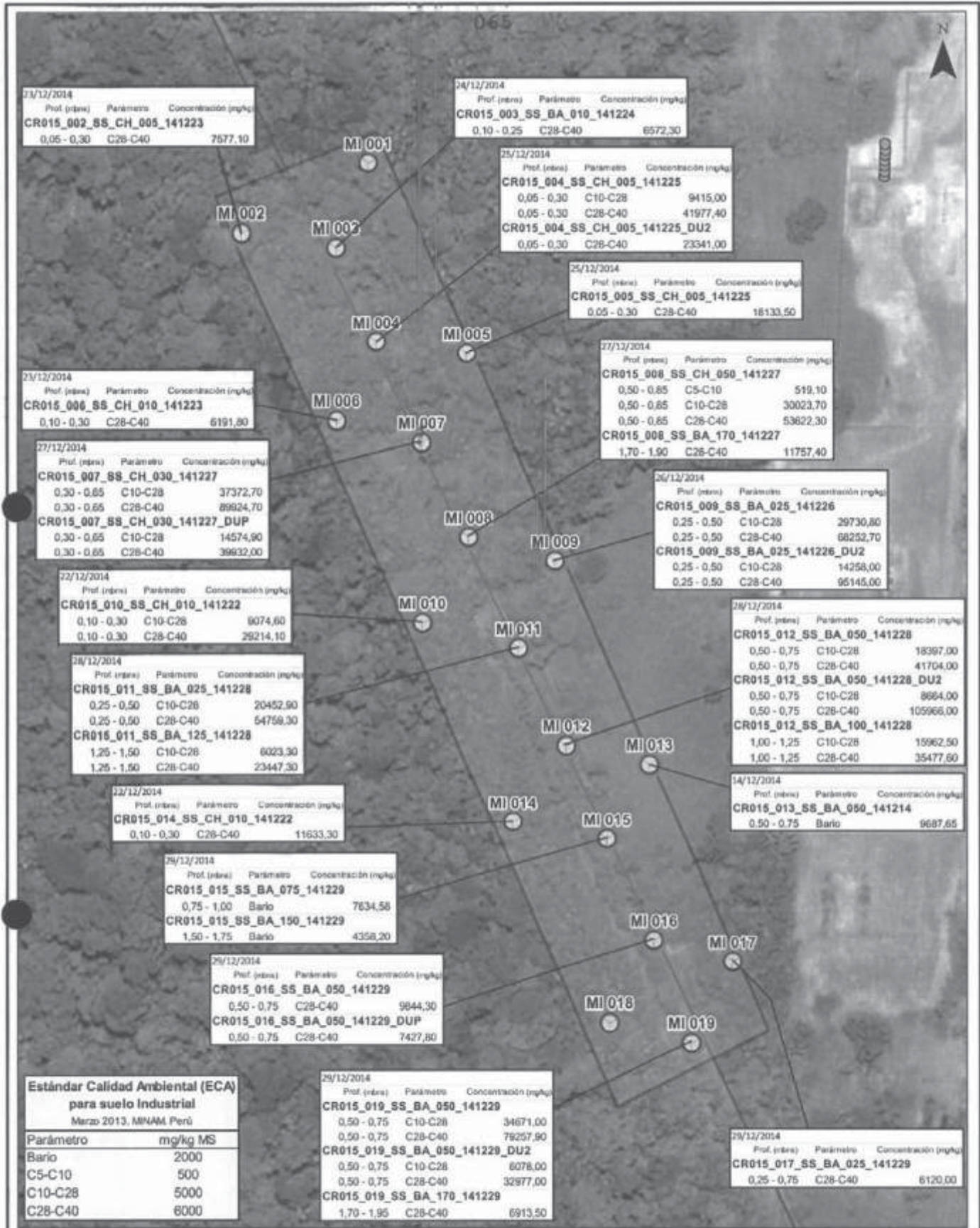
Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas y una vez completado el proceso de validación de resultados, se desprende que todos los resultados analíticos del sitio pueden utilizarse de apoyo en el proceso de toma de decisiones del proyecto.

9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL considera que las siguientes detecciones analíticas y hallazgos ambientales observados en el Sitio CO-05A durante la presente fase de identificación tienen carácter relevante (ver Anexo A.2):

- Excedencias de Bario con respecto al ECA para suelo industrial, reportados en los sondeos de identificación 013 y 015. Estos sondeos se ubicaron al sureste y sur-sureste del sitio, presentándose las excedencias principalmente en el intervalo de muestreo de 0,50 a 0,75 mbns (sondeo 013); 0,75 a 1,00 mbns y 1,50 a 1,75 mbns (sondeo 015). Dado esto es posible concluir que el impacto identificado se desarrolla en el primer y segundo metro del perfil del suelo.
- Excedencias de HTP F1 (C5-C10) con respecto al ECA para suelo industrial, reportados en el sondeo de identificación 008. Este sondeo se ubicó al centro del sitio, presentándose las excedencias principalmente en el intervalo de muestreo de 0,50 a 0,85 mbns (sondeo 008). En

Anexo A.2
Plano con puntos de muestreo y excedencias de los
ECA para suelos



Referencias:

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

- Muestra identificación
- Ducto
- Pozo Petrolero

Área de Estudio: 22715 m²

Grilla: No Aplica

Escala: 1:1600



CO-05C

Cynthia Cecilia Ameta Concha
Bióloga

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 5

Resumen de resultados analíticos de los sitios CO-05A



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

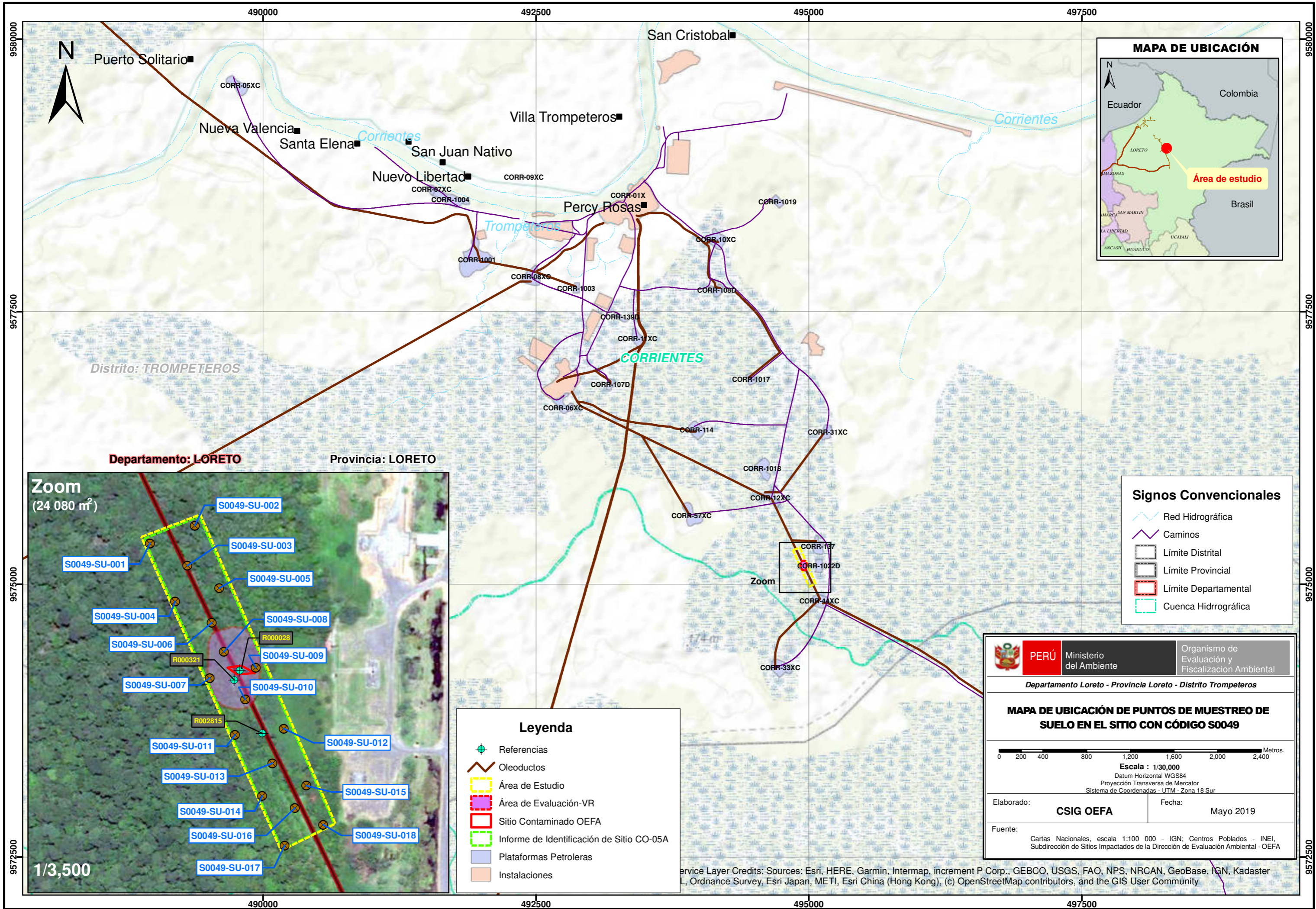
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

Mapa de distribución de los puntos de muestreo de 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 7

Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO										
Fecha actualización ficha:										
CODIGO SITIO:	NOMBRE POPULAR:									
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTÓRICA (EN GABINETE)										
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO										
PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACIÓN POST - CAMPO										
FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:										
UBICACIÓN DEL SITIO					DESCRIPCIÓN GENERAL					
LOCALIDAD	ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:									
DISTRITO										
PROVINCIA										
REGION	PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).									
CUENCA										
PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)										
A)	ESTE	NORTE	ALTTUD (m.s.n.m.)	B)	ESTE	NORTE	ALTTUD (m.s.n.m.)	ZONA		
C)	ESTE	NORTE	ALTTUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTTUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)		
F)	ESTE	NORTE	ALTTUD (m.s.n.m.)	G)	ESTE	NORTE	ALTTUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m ²)		
H)	ESTE	NORTE	ALTTUD (m.s.n.m.)	I)	ESTE	NORTE	ALTTUD (m.s.n.m.)			
DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO										
Cota superior (msnm)					Cota inferior (msnm):					
Distancia entre la cota superior e inferior (m)										
Otra información relevante (pendientes)										

INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO						
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas						
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)						
ACCESOS Y CONDICIONES DEL SITIO (descripción de accesos, posibilidad de establecer campamentos, logística necesaria, etc.)						
Descripción de accesos (vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria						
Posibilidad de establecer campamento (describir)						
Cuerpo de agua superficial más cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?						
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO						
Nombre	Nº POBLADORES	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	DISTANCIA AL SITIO (km)
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE					
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad						
Fuentes de aprovisionamiento de aguas para la comunidad (ubicación pozos de agua de subterráneas y cursos superficiales explotables):						
Cuerpo de agua con algún tipo de uso más cercano al sitio (nombre y distancia)			Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)			
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)			Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)			
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)						
Otra información relevante sobre centro poblado						
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS						
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)						
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)						
¿Se tiene información histórica (IGAs, ISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar						
¿Existen denuncias vinculadas al sitio? ¿Existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?						
DESCRIPCIÓN DEL SITIO						
Estado del ecosistema (formaciones vegetales indicadores de posible afectación o suelo removido, líneas de Hc en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.).						
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desvíes, áreas con suelo no compactado o taludes)						
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.						
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.						
DESCRIPCIÓN DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)						
Foco activo			Foco no activo			
Información descriptiva						

Profundidad estimada o confirmada de la capa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.									
Bario									
Arsénico									
Cadmio									
Plomo									
Otros parámetros que se consideren de importancia									
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios									
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / Informe de OEFA)									
CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO									
Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana...									
TEXTURA DEL (SUB)SUELO									
Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)									
Información a describir					UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO				
Uso del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.					Información observada en campo				
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.					Información recabada en gabinete				
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección (Área natural protegida -ANP u otros)?									
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?									
Describir si se observa o se tiene información de cueros de agua en el sitio o su entorno inmediato (distancia, tipo de cuerpo de agua, etc.)									

ANEXAR DIAGRAMA DE CAMPO (CROQUIS), IMÁGENES SATELITALES DEL SITIO, ALBUM FOTOGRAFICO

1582466-1



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO 2.3

Informe N.º 00099-2016-OEFADE-SDLB-CEAI



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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



A
A
A

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.



[Handwritten signature]
[Handwritten initials]
[Handwritten initials]



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 LOPEZ 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 Ambiente



**INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS
CONTAMINADOS EN EL LOTE 8, ÁMBITO
DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES
(LOCACIONES CORRIENTES,
PAVAYACU Y NUEVA ESPERANZA)**



**COORDINACIÓN DE EVALUACIONES
AMBIENTALES INTEGRALES**

**SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE
BASE Y AGENTES CONTAMINANTES**

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Setiembre de 2016



adelante, "La Comisión Multisectorial")⁶. Cabe señalar, que la Comisión Multisectorial estuvo conformada por dos grupos de trabajo: el grupo de trabajo ambiental (del cual formó parte el OEFA)⁷ y el grupo de trabajo social.

12. Con fecha 17 de octubre de 2013 se aprueba el plan de trabajo para realizar el ingreso a la cuenca del río Corrientes con la participación de los representantes de la Federación de Comunidades Nativas del río Corrientes (FECONACO) y el Grupo de Trabajo Ambiental y como parte de la comisión 200, el OEFA realizó dos monitoreos participativos para la evaluación de calidad de suelo. Dichos monitoreos se presentan en los siguientes párrafos.
13. Monitoreo Ambiental Participativo de calidad de suelo en sitios no contemplados en el PAC, ámbito del Lote 8 de Pluspetrol Norte S.A., cuyo primer monitoreo se llevó a cabo del 18 al 25 de noviembre de 2013. Posteriormente a esto, en el Informe N° 242-2014-OEFA/DE-SDCA, con fecha 07 de mayo de 2014, se presentaron los resultados obtenidos del mencionado monitoreo ambiental líneas arriba. En la Tabla 1-1 se presentan los resultados de los puntos donde al menos en un parámetro los valores superaron los Estándares de Calidad Ambiental (en adelante ECA) para Suelos de uso agrícola.

Tabla 1-1. Puntos de muestreo cuyos parámetros superaron el ECA – Suelo agrícola, monitoreo noviembre de 2013

N°	Descripción	Punto	Parámetro	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 M	
				Este	Norte
1	Maurocaño, ex almacén de químicos	S1	Bario	414 667	9 653 199
2	A 200 m N.E de la poza 74X, quebrada Colpayacu	S3	Fracción de hidrocarburos (C ₁₀ -C ₂₈), Fracción de hidrocarburos (C ₂₈ -C ₄₀)	420 687	9 646 469
3	A 60 m del pozo 92D	S4	Fracción de hidrocarburos (C ₁₀ -C ₂₈)	420 059	9 647 364
4	A 100 m norte del pozo 25X	S5	Bario	418 452	9 649 257
5	A 70 m este del pozo 25 X, Quebrada Masatoyacu	S6	Fracción de hidrocarburos (C ₁₀ -C ₂₈), Bario, Cadmio, Plomo.	418 550	9 649 383
6	A 300 m sur de la plataforma 84 (Cocha Petroboa)	S7	Fracción de hidrocarburos (C ₉ -C ₁₀)	456 805	9 625 513
7	Cabecera de Huanganayacu, a la altura del km 20 de la carretera a la Plataforma 101 (Carretera vía central eléctrica 130)	S8	Fracción de hidrocarburos (C ₁₀ -C ₂₈)	458 093	9 625 385
8	A 50 m del punto S8	S9	Fracción de hidrocarburos (C ₁₀ -C ₂₈)	458 047	9 625 383
9	A 150 m oeste de la batería 9, zona intervenida	S11	Fracción de hidrocarburos (C ₁₀ -C ₂₈), Cadmio	458 948	9 625 300
10	A 100 m oeste de la plataforma 1108	S13	Fracción de hidrocarburos (C ₁₀ -C ₂₈)	455 220	9 628 419
11	A 150 m del campamento 101	S19	Fracción de hidrocarburos (C ₁₀ -C ₂₈), Bario	459 521	9 624 907

⁶ La Comisión Multisectorial estuvo conformada por la Presidencia del Consejo de Ministros – PCM, quien la preside; el Ministerio del Ambiente – MINAM, Ministerio de Agricultura – MINAGRI, Ministerio de Cultura, Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social – MIDIS, Ministerio de Educación – MINEDU, Ministerio de Economía y Finanzas – MEF, Ministerio de Energía y Minas – MINEM, Ministerio de Salud – MINSAL, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Gobierno Regional de Loreto, Autoridad Nacional del Agua – ANA, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, PERUPETRO S.A., y la Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA.

⁷ El grupo de trabajo ambiental se encontró presidido por el Ministerio del Ambiente – MINAM, e integrado por el Ministerio de Energía y Minas – MINEM, la Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, y la Autoridad Nacional del Agua – ANA.



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 ripios 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	

**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

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO 2.4

Carta PPN-OPE-0023-2015



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

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

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

De nuestra consideración:


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

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

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los 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

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO 2.5

Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE



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, cumpro 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,

Handwritten signature of Martha Inés Aldana Durán. Below it, the official title: Abog. LLM. Martha Inés Aldana Durán, Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos.

Adjunto: Lo que se indica.


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

Stamp: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL DIRECCION DE EVALUACION RECIBIDO 07 NOV. 2017 VºBº Hora: 4:27 Firma: [Handwritten signature]

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.

Informe de Identificación de Sitio

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

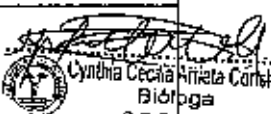
Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Septiembre 2015

Preparado por

ch2m:

Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

R	FECHA	DESCRIPCIÓN	PREPARÓ	REVISÓ	APROBÓ
0	Septiembre 2015	Emisión Final	Luz Sales Ordoñez	Monica Danon- Schaffer	 Cynthia Cecilia Arieta Cornejo Bióloga C.B.P. 9259

SECCIÓN 1

Introducción

CH2M HILL Ingeniería del Perú S.A.C. (CH2M HILL), bajo contrato con Pluspetrol Norte S.A. (PPN), presenta el Informe de Identificación de Sitio, el cual resume las actividades realizadas durante la ejecución de la fase de identificación del Sitio CO-05A, ubicado en el Lote 8.

CH2M HILL completó la fase de identificación de acuerdo con los lineamientos indicados por el Ministerio del Ambiente (MINAM) Perú, en las siguientes resoluciones y decretos: Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM publicada el 09 de abril de 2014: Aprobación de Guía para Muestreo de Suelos y Aprobación de Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos; Decreto Supremo (D.S.) N° 002-2013-MINAM, del 25 de marzo del 2013: Aprobación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo y sus disposiciones complementarias para la Aplicación de los ECA (D.S. N° 002-2014-MINAM, de marzo de 2014).

Así mismo, durante la ejecución de la fase de investigación, se usaron como documentos de referencia los estándares de ASTM International (ASTM) E1527 (2013) y E1903 (2011) (Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I y Phase II, Environmental Site Assessment Process, respectivamente).

El Lote 8 se encuentra localizado en la Provincia de Loreto, Distrito de Trompeteros, en la selva norte del Perú. Tiene un área aproximada de 182000 hectáreas (ha) y está ubicada entre los ríos Corrientes y Tigre, tributarios del río Marañón.

La compañía PETROPERÚ S.A. inició las actividades de exploración y producción de hidrocarburos en el Lote 8 a partir del año 1971 con el descubrimiento del campo Corrientes. Posteriormente se perforaron con éxito pozos en los campos Capirona, Pavayacu y Yanayacu, Valencia, Nueva Esperanza y Chambira. A partir del 22 de julio de 1996 entró en vigor la cesión de contrato por parte de PETROPERÚ S.A. a favor de PPN como operador del Lote 8. En el año 2002 se transfirió a PPN la licencia del Lote 8.

En la Figura 1 se encuentra la localización general del Lote 8. A continuación se detalla la ubicación y características generales de los yacimientos que lo constituyen a partir de información provista por PPN:

Valencia/Nueva Esperanza: ubicado en la zona norte del Lote 8, al oeste del río Corrientes, a 6,6 kilómetros (km) de distancia hacia el este y noreste del yacimiento. El río Plantanoyacu se ubica a 5 km aproximadamente hacia el norte. En ambos ríos existen comunidades nativas. La población más cercana, Belén de Plantanoyacu, está aproximadamente a 3,8 km en dirección norte desde la Batería 6 (Valencia).

Capirona: ubicado aproximadamente a 1 km del río Corrientes, en su ribera occidental. Este yacimiento está constituido por la Batería 4 (Capirona) y sus pozos asociados, en las Plataformas 52 y 2 y posee una estación de bombas que reúne 10 oleoductos. El oleoducto a Corrientes comienza en esta zona.

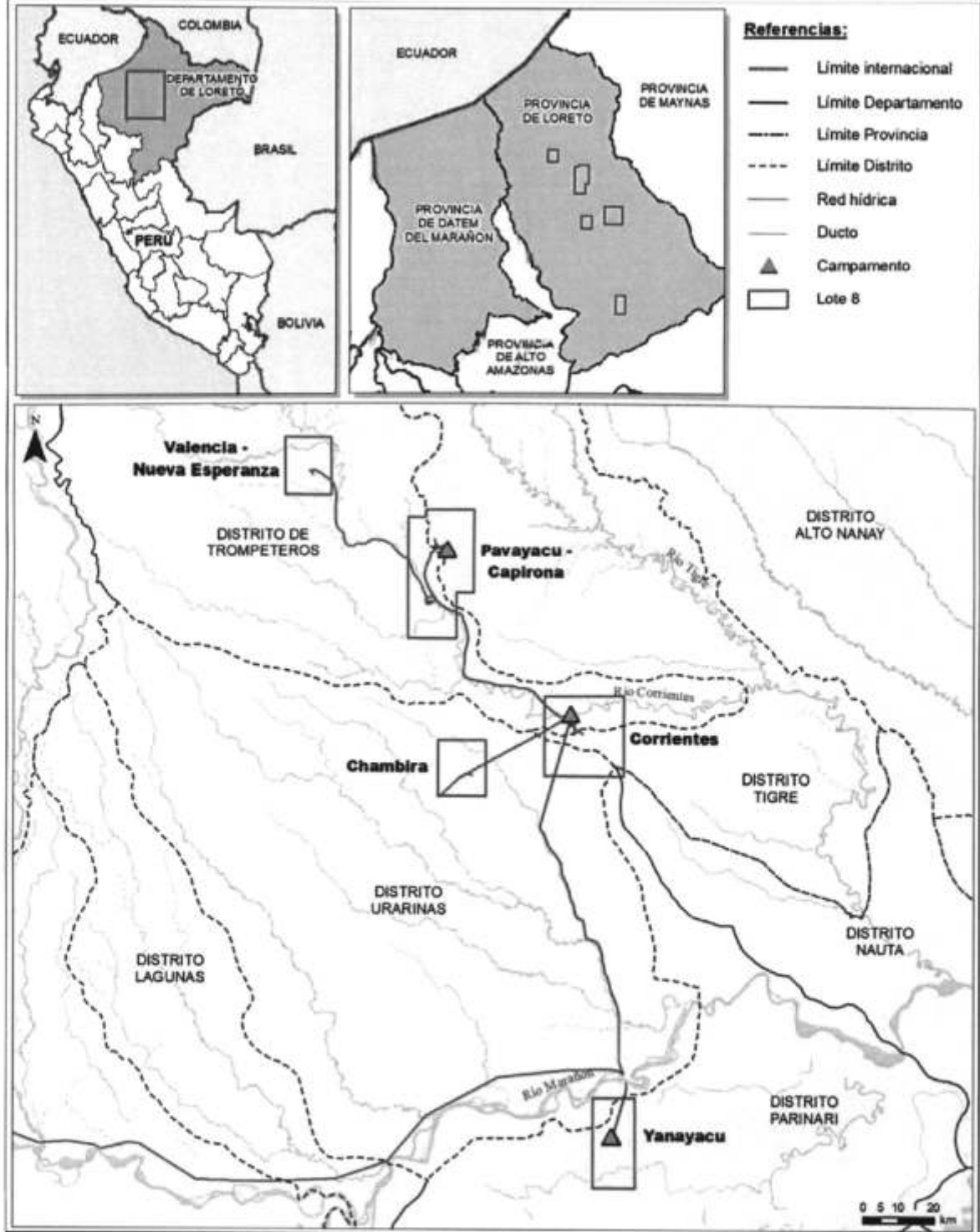
Pavayacu: ubicado sobre colinas con quebradas y pendientes empinadas. Todas las instalaciones están en el lado este del divisor de aguas de los ríos Corrientes y Tigre, drenando hacia el río Tigre. Este yacimiento está constituido por la Batería 5 y la Batería 9, conectadas a una serie de plataformas. No hay población permanente en la zona, la más cercana es la comunidad nativa de Pucacuro a más de 20 km de distancia desde la Batería 9.

Chambira: ubicado 35 km al suroeste de Trompeteros, en una zona de bajiales y terrazas inundables entre el río Corrientes y el río Chambira. La zona drena hacia el río Corrientes y se encuentra a 15 km de las poblaciones más cercanas, indicando su carácter aislado. Es el yacimiento más reciente del Lote 8 y comprende la Batería 8 (Chambira) y dos plataformas correspondientes a los pozos 123 y 157.

Corrientes: ubicado en la orilla sur y sobre la llanura aluvial del río Corrientes. El pueblo Trompeteros se ubica en la orilla opuesta; cuenta con más de 1000 habitantes y su crecimiento se debe a la influencia de las actividades petroleras. Es el mayor de los yacimientos y el más antiguo del lote. Cuenta con 58 pozos, entre activos y cerrados.

Yanayacu: ubicado al sur del río Marañón, dentro del ámbito de la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Esta zona no se comunica directamente con el resto del Lote 8. El petróleo explotado en este yacimiento no se bombea hacia trompeteros, se transporta por oleoducto hasta el río Marañón y de allí hasta la terminal del oleoducto Norperuano en San José de Saramuro por barcaza.

FIGURA 1
Plano de ubicación general del Lote 8



Cynthia Cecilia Armeta Concha
 Cynthia Cecilia Armeta Concha
 Bióloga
 C. P. D. 0259

1.1 Objetivos

La presente fase de identificación fue realizada en el Sitio CO-05A del Lote 8 a los fines de determinar si el sitio supera o no los ECA para suelo, establecidos en el D.S. N°002-2013 MINAM.

1.2 Alcance del trabajo

Para lograr los objetivos propuestos, CH2M HILL desarrolló las siguientes etapas:

- Evaluación preliminar
 - Investigación histórica
 - Levantamiento técnico del sitio (LTS), donde se identificaron fuentes, focos y vías potenciales de contaminación
 - Modelo conceptual del sitio (MCS) inicial
- Muestreo de identificación (MI)
- Propuesta de actividades en la fase de caracterización, de ser necesario

1.3 Limitaciones

Para el desarrollo de esta evaluación preliminar, CH2M HILL utilizó información y documentación provista por PPN. La escasa información disponible del sitio podría limitar el desarrollo de la presente investigación con respecto a la evaluación de las condiciones ambientales históricas del mismo.

1.4 Información faltante y desvíos

En el caso que existiera información faltante y desvíos, serán descritos en las etapas desarrolladas en el presente informe.

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación preliminar del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente, 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-05A.

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

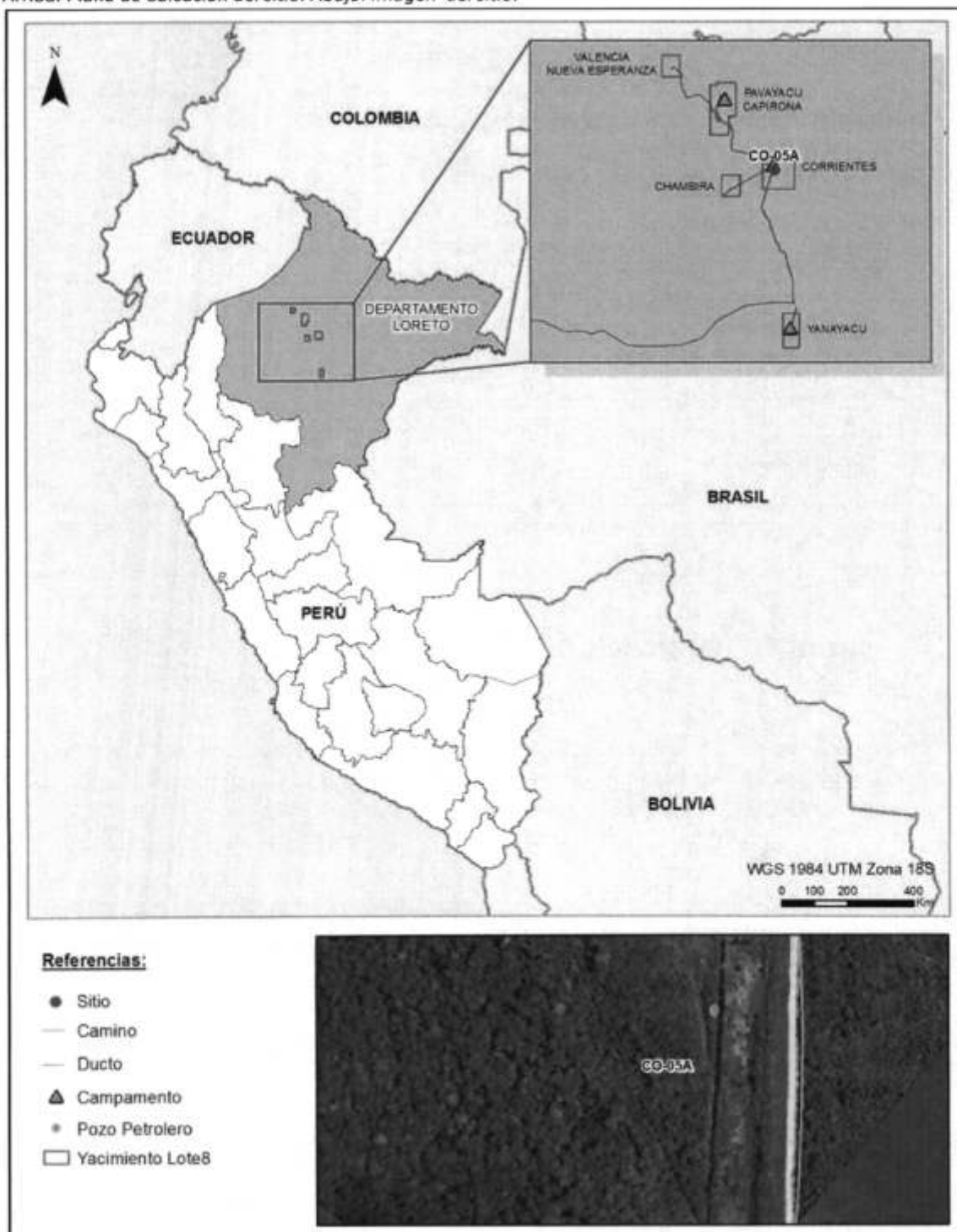
El Sitio CO-05A se encuentra ubicado en la parte noreste del Lote 8, en la cuenca del río Corrientes, el cual se ubica entre las Plataformas 44X y 12X, en el derecho de vía de la línea de producción, en las coordenadas norte (Y): 9575104 y este (X): 494983 del sistema de coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM) World Geodetic System 1984 (WGS84). El sitio ocupa una superficie estimada de 22715 metros cuadrados (m²) y no cuenta con edificación alguna.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio CO-05A. 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 las tuberías presentes en la zona.

FIGURA 2

Localización geográfica del Sitio CO-05A

Arriba: Plano de ubicación del sitio. Abajo: Imagen del sitio.



CH2MHILL

Cynthia Cecilia Arrieta Concha
 CYNTHIA CECILIA ARRIETA CONCHA
 BIÓLOGA
 C.B.P. N° 9259

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

Los estudios ambientales provistos por PPN y tomados en cuenta por CH2M HILL para el Lote 8 en general, 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-05A, en los siguientes documentos:

- Carta PPN-OPE-0023-2015. Declaración de Pasivos Ambientales (Lote 1AB y Lote 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 Marañón, 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 lacustre 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 Ucumara; 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 que comienzan a profundidades muy someras desde la superficie en todos los registros de sondeos. Al momento de la redacción del presente informe no es posible confirmar si esta saturación

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

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 escorrentía 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 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 esta 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 155 msnm de altitud y presenta una topografía plana, con cubierta superficial de hojarasca y en algunas áreas son del tipo aguajal.

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-05A, 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: vegetación arbustiva con una cubierta superficial de hojas.

SECCIÓN 4

Fuentes potenciales de contaminación

Con el fin de determinar las fuentes potenciales de contaminación en el Sitio CO-05A 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.

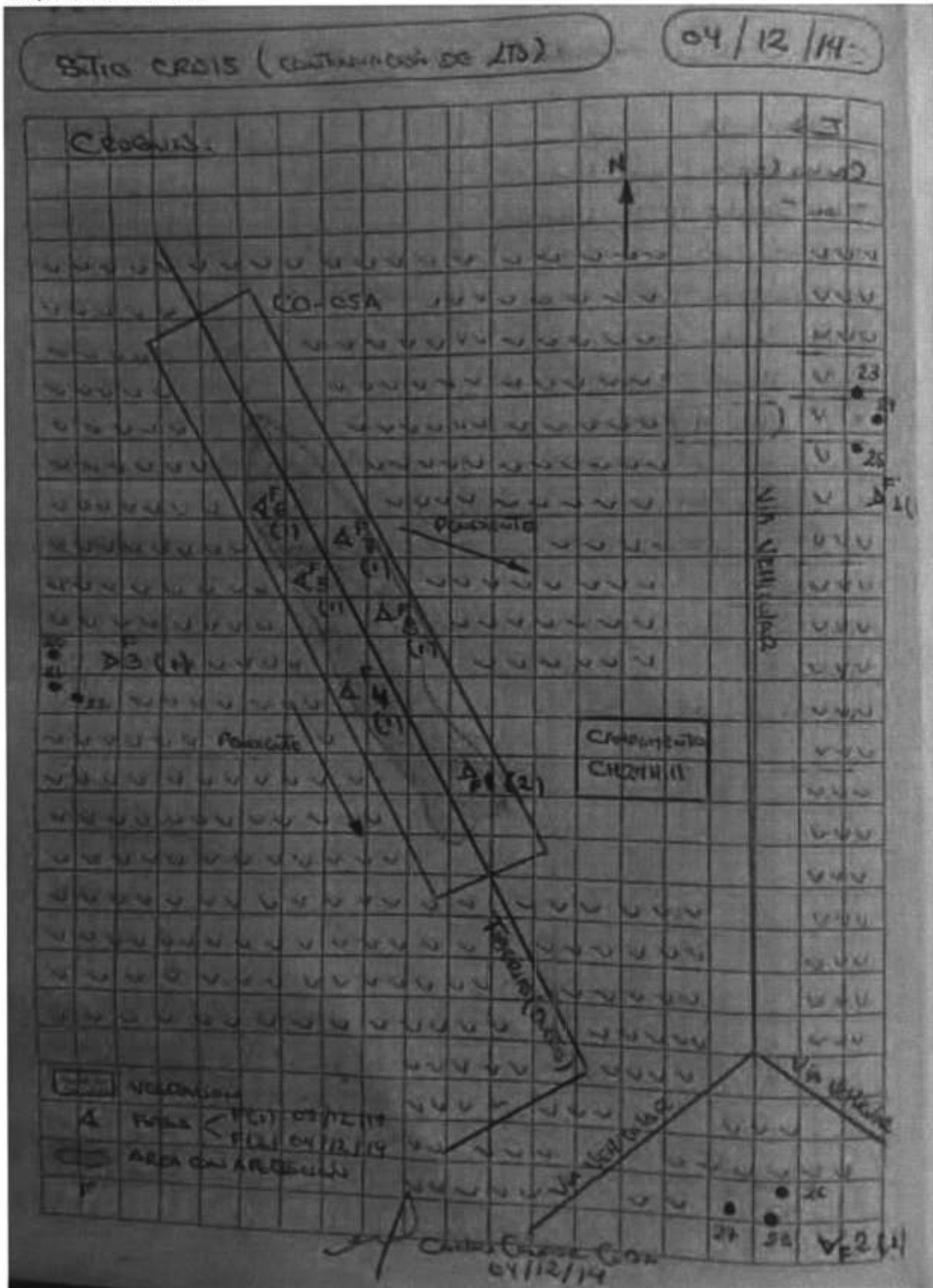
El Señor Carlos Condor Cuba, Ingeniero de CH2M HILL, inspeccionó el sitio entre los días 3 y 4 de diciembre de 2014. Esos días se presentaron soleados y con una temperatura aproximada de 30 °C y 31 °C. El sitio fue relevado sistemáticamente desde su límite exterior hacia el interior.

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-05A



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

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-05A 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)				
Tubería	9575073	494998	Atravesando el sitio de sureste a noroeste	Crudo	Activa	Sin evidencias de impacto / afectación a lo largo de la tubería (ver Fotografía 1 en el Anexo B)
Cilindro metálico	9575172	494935	Este	Ninguno	En desuso	Cilindro con signos de corrosión (ver Fotografía 2 en el Anexo B)

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

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 o residuos.

4.4 Drenajes

Durante el LTS, CH2M HILL no observó drenajes industriales en el Sitio CO-05A.

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

SECCIÓN 5

Focos potenciales

Con el fin de determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el Sitio CO-05A, 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 dos focos potenciales de contaminación, los cuales están descritos a continuación:

- Acumulación de agua con iridiscencia, olor y color característico a hidrocarburos, detectados durante la realización de un hincado al lado del cilindro metálico ubicado en las coordenadas norte (Y): 9575172, este (X): 494935 (ver Fotografía 2 en el Anexo B).
- Suelos con olor y color característico a hidrocarburos en inmediaciones de la tubería que cruza el sitio por la parte central, fueron identificados en diferentes sectores. Dado que se observó la misma evidencia organoléptica en dichos sectores los mismos fueron registrados con la misma numeración (2), tal como se observa en la Figura 4 (ver Fotografías 3, 4 y 5 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	Acumulación de agua con iridiscencia, olor y color característico a hidrocarburos	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	++
2	Suelos con olor y color 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.

TABLA 3
Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales

Nivel de evidencia	Descripción
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 3 (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 Arrieta Concha
Cynthia Cecilia Arrieta Concha
Bióloga
C.B.P. 9259

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 las siguientes localidades:

- Capital Distrital Villa Trompeteros, ubicada a 4,52 km aproximadamente del sitio.
- Comunidad nativa Nuevo Libertad, ubicada a 4,78 km aproximadamente del sitio.
- Comunidad nativa San Cristobal, ubicada a 4,98 km aproximadamente del sitio.

Teniendo en cuenta la distancia de las localidades respecto al Sitio CO-05A, es posible descartar su contacto o la realización de actividades en el mismo, y por tanto no serán consideradas 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
Acumulación de agua con iridiscencia, olor y color característico a hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> • Suelo: contacto directo • Agua subterránea: disolución y dispersión • Agua superficial: dispersión superficial o inundaciones 	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajadores de PPN y contratistas que eventualmente circulan por el sector • Receptores ecológicos
Suelos con olor y color característico a hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> • Suelo: contacto directo • Agua subterránea: disolución y dispersión • Agua superficial: dispersión superficial o inundaciones 	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajadores de PPN y contratistas que eventualmente circulan 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-05A.

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-05A

Instalación o elemento	Coordenadas UTM WGS84		Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
	Norte (Y)	Este (X)				
Tuberías	9574990	495040	Al sur del sitio	Crudo	Activas	No se observaron signos de afectación
Plataforma	9575187	495081	Noreste del sitio	Crudo	Activa	En dicha plataforma se encuentran los pozos CORR-1022D y CORR-1028D

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

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-05A, ya que durante el LTS no fueron identificados focos potenciales de contaminación en el entorno del mismo.

SECCIÓN 8

Plan de muestreo de identificación

El plan de muestreo de identificación fue realizado en función de los resultados y conclusiones de la evaluación preliminar y conforme a lo establecido en la Guía para Muestreo de Suelos, publicada en la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM del 9 de abril de 2014. Asimismo, para la planeación y ejecución del mismo se consideraron los lineamientos establecidos en la norma para muestreos ASTM E1903 *Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process*, y se aplicaron procedimientos propios de CH2M HILL, desarrollados específicamente para este plan de muestreo.

8.1 Datos generales

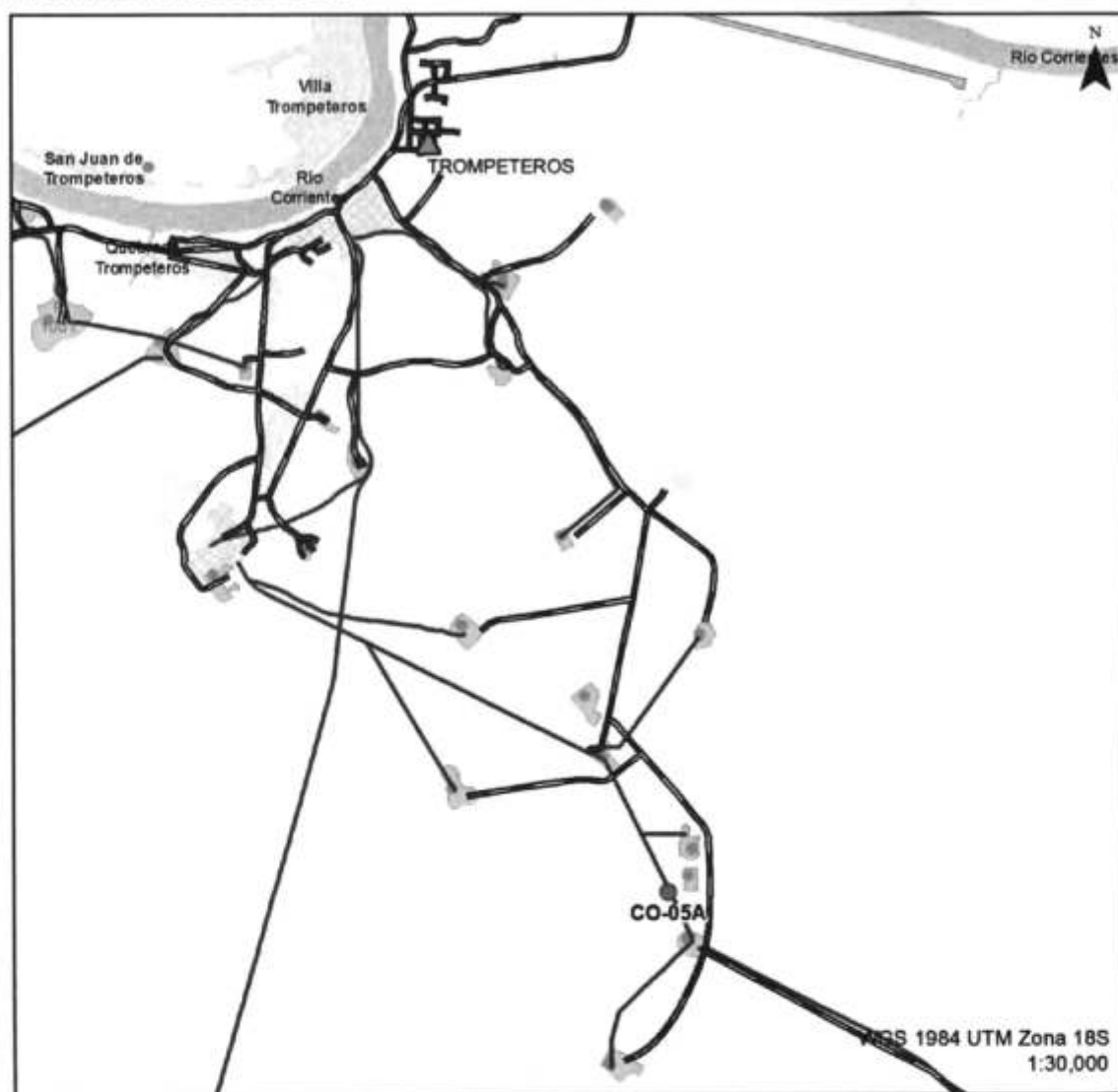
8.1.1 Objetivo del muestreo

CH2M HILL completó el presente muestreo de identificación con el objetivo de investigar la existencia de contaminación en el sitio, para lo cual se obtuvieron muestras representativas de suelo, con el fin de establecer si el mismo supera o no los ECA para suelo, según lo establecido en el D.S. N° 002-2013- MINAM.

8.1.2 Vías de acceso al sitio

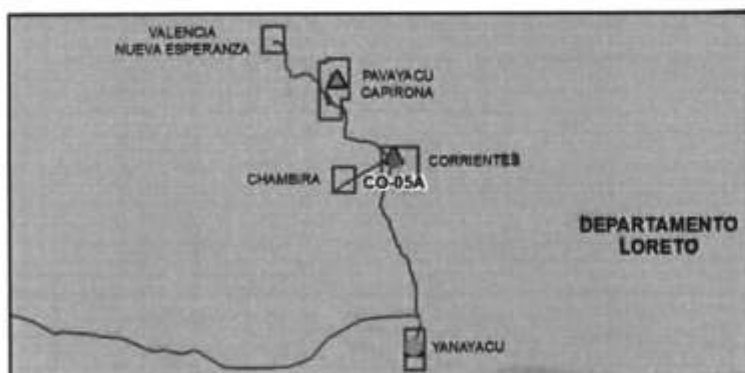
El acceso al sitio es por vía terrestre. Según un cálculo realizado a partir del Sistema de Información Geográfica (GIS), se accede al sitio después de completar un viaje en camioneta de aproximadamente 10 minutos desde el campamento Corrientes/Trompeteros por el camino existente según se muestra la Figura 5 a continuación.

FIGURA 5
Plano vial de acceso al Sitio CO-05A



Referencias:

- | | |
|---------------------|---------------|
| ● Sitio | ■ Plataforma |
| — Camino | ■ Bateria |
| — Ducto | ■ Instalación |
| ▲ Campamento | |
| • Pozo Petrolero | |
| □ Yacimiento Lote 8 | |
| ■ Ejido urbano | |



Cynthia Cecilia Armeta Corcha
Cynthia Cecilia Armeta Corcha
Bióloga
C.R.D. 0259

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-05A 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-05A localizado en el Lote 8, según se indica en la carta PPN-OP-0023-2015 "Declaración de pasivos ambientales Lotes 1AB y 8".

8.1.4 Localización geográfica del sitio

El Sitio CO-05A se encuentra ubicado en las coordenadas norte (Y): 9575104, este (X): 494983 (UTM, WGS84).

8.1.5 Delimitación de las áreas de interés

Para el diseño del plan de muestreo a implementar en el Sitio CO-05A, CH2M HILL definió que la totalidad de la superficie del sitio, correspondiente a 22715 m², debería ser considerada como potencial área de interés para desarrollar las labores del muestreo de identificación de suelo. Esta consideración se formuló a partir del conocimiento parcial de la situación ambiental del sitio y ante el desconocimiento respecto a la extensión de los impactos relevantes observados durante la investigación preliminar realizada.

El plano incluido en el Anexo A.2 muestra la delimitación del área de interés del Sitio CO-05A.

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-05A. 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 14 y 22 al 29 de diciembre de 2014 empleando un tipo de muestreo sistemático a lo largo de una fuente lineal. Para los 22715 m² correspondientes al área de estudio del Sitio CO-05A, se definieron tres líneas de muestreo paralelas, considerando el ducto que atraviesa el sitio como la fuente lineal. En cada una de estas líneas de muestreo se distribuyeron 5 puntos de muestreos de suelo por línea, intercalados entre sí, y se distribuyeron 9 puntos de muestreo a lo largo de la tubería que corre por el sitio, resultando en un total de 19 puntos de muestreo (sondeos) de suelo.

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 el muestreo sistemático y en cada línea 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 19 puntos de muestreo de identificación para áreas de interés con superficies entre 2 y 3 hectáreas (ha), siendo que el Sitio CO-05A cuenta con 2,27 ha. Estos diecinueve 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 19 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 1,5 a 1,8 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2,5 a 2,7 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, como ocurrió en los sectores al norte (sondeos 1 y 5), noroeste (sondeos 2 y 6), nor-noroeste (sondeos 3, 4 y 7), centro (sondeo 8), este (sondeo 9), suroeste (sondeo 10), sur-sureste (sondeos 11, 12, 15, 16, 17, 18 y 19), sureste (sondeo 13) y sur (sondeo 14) del sitio. 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-05A

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	CR015_001_SS_CH_005_141223	0,05 - 0,30	3,00
	CR015_001_SS_BA_175_141223	1,75 - 2,00	
	CR015_001_SS_BA_275_141223	2,75 - 3,00	
002	CR015_002_SS_CH_005_141223	0,05 - 0,30	2,75
	CR015_002_SS_BA_150_141223	1,50 - 1,75	
	CR015_002_SS_BA_250_141223	2,50 - 2,75	
003	CR015_003_SS_BA_010_141224	0,10 - 0,25	3,00
	CR015_003_SS_BA_275_141224	2,75 - 3,00	
004	CR015_004_SS_CH_005_141225	0,05 - 0,30	1,80
	CR015_004_SS_BA_145_141225	1,45 - 1,80	
005	CR015_005_SS_CH_005_141225	0,05 - 0,30	3,00
	CR015_005_SS_BA_135_141225	1,35 - 1,75	
	CR015_005_SS_BA_275_141225	2,75 - 3,00	
006	CR015_006_SS_CH_010_141223	0,10 - 0,30	3,00
	CR015_006_SS_BA_150_141223	1,50 - 1,75	
	CR015_006_SS_BA_275_141223	2,75 - 3,00	

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
007	CR015_007_SS_CH_030_141227	0,30 - 0,65	2,30
	CR015_007_SS_BA_185_141227	1,85 - 2,30	
008	CR015_008_SS_CH_050_141227	0,50 - 0,85	2,30
	CR015_008_SS_BA_170_141227	1,70 - 1,90	
	CR015_008_SS_BA_200_141227	2,00 - 2,30	
009	CR015_009_SS_BA_025_141226	0,25 - 0,50	2,75
	CR015_009_SS_BA_125_141226	1,25 - 1,50	
	CR015_009_SS_BA_250_141226	2,50 - 2,75	
010	CR015_010_SS_CH_010_141222	0,10 - 0,30	3,00
	CR015_010_SS_BA_275_141222	2,75 - 3,00	
011	CR015_011_SS_BA_025_141228	0,25 - 0,50	2,50
	CR015_011_SS_BA_125_141228	1,25 - 1,50	
	CR015_011_SS_BA_225_141228	2,25 - 2,50	
012	CR015_012_SS_BA_050_141228	0,50 - 0,75	2,75
	CR015_012_SS_BA_100_141228	1,00 - 1,25	
	CR015_012_SS_BA_250_141228	2,50 - 2,75	
013	CR015_013_SS_BA_050_141214	0,50 - 0,75	2,25
	CR015_013_SS_BA_175_141214	1,75 - 2,00	
	CR015_013_SS_BA_200_141214	2,00 - 2,25	
014	CR015_014_SS_CH_010_141222	0,10 - 0,30	3,00
	CR015_014_SS_BA_275_141222	2,75 - 3,00	
015	CR015_015_SS_BA_075_141229	0,75 - 1,00	2,75
	CR015_015_SS_BA_150_141229	1,50 - 1,75	
	CR015_015_SS_BA_250_141229	2,50 - 2,75	
016	CR015_016_SS_BA_050_141229	0,50 - 0,75	2,75
	CR015_016_SS_BA_125_141229	1,25 - 1,50	
	CR015_016_SS_BA_250_141229	2,50 - 2,75	
017	CR015_017_SS_BA_025_141229	0,25 - 0,75	3,00
	CR015_017_SS_BA_185_141229	1,85 - 2,15	
	CR015_017_SS_BA_275_141229	2,75 - 3,00	
018	CR015_018_SS_CH_010_141222	0,10 - 0,30	3,00
	CR015_018_SS_BA_250_141222	2,50 - 2,75	
019	CR015_019_SS_BA_050_141229	0,50 - 0,75	2,25
	CR015_019_SS_BA_170_141229	1,70 - 1,95	
	CR015_019_SS_BA_200_141229	2,00 - 2,25	

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de 57 muestras nativas para el Sitio CO-05A, con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de 51 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-05A 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-05A

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro	Metodología analítica
Muestras nativas				
51 (total) MI	Suelo	51 de 51	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
		11 de 51	HAPs	EPA 8270 D
			Cr VI	DIN 19734
			Hg	EPA 7471 B
Muestras de Control de Calidad				
2 (total) Duplicado (Corplab)	Suelo	2 de 2	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
6 (total) Duplicado a 2do laboratorio (SGS)		6 de 6	HAPs	EPA 8270 D
			HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
1 Matrix Spike		1 de 1	As, Cd, Ba y Pb	EPA 200.8
			HTP	EPA 8015 C
1 Matrix Spike Duplicado		1 de 1	BTEX	EPA 8260 C
			HTP	EPA 8015 C
1 Muestra EB	Agua	1 de 1	BTEX	EPA 8260 C
			HTP	EPA 8015 C
2 Muestra TB		1 de 1	HAPs	EPA 8270 D
			2 de 2	BTEX

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

EB = blanco de equipo

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-05A de 2,27 ha, se colectaron seis 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).

En total se colectaron las siguientes muestras QA/QC:

- Duplicado segundo laboratorio (DU2)
- Duplicados de campo (DUP)
- Matriz adicionada (MS)/duplicado de matriz adicionada (MSD)

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.

- Blanco de equipo (EB)
- Blanco de viaje (TB)

Estas muestras de control y de aseguramiento de calidad analítica fueron colectadas siguiendo los lineamientos del procedimiento de CH2M HILL correspondiente a Recolección de Muestras para QA/QC.

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.

8.2.11 Preservación de las muestras y gestión de residuos sólidos

Inmediatamente después de la colecta de cada muestra, el técnico de ALS-Corplab introdujo las mismas en los envases requeridos de acuerdo al programa analítico a realizar (ver Sección 8.2.9), las etiquetó, embolsó y refrigeró, para su preservación hasta su llegada a los laboratorios. Todo este proceso estuvo supervisado por personal técnico de CH2M HILL. La logística de la conservación y traslado de las muestras se describen en el procedimiento Embalaje y Envío de Muestras de Campo (Procedimientos de Campo EAS Tipo Fase II).

Gestión de residuos sólidos

Respecto a los residuos sólidos generados durante el muestreo de identificación como ser equipos de protección personal descartable, bolsas y botellas plásticas y restos de tierra, CH2M HILL colocó los mismos en bolsas plásticas de basura. Estas bolsas fueron precintadas y transportadas al campamento, donde se clasificaron y depositaron de acuerdo al tipo de residuo generado, siguiendo el código de colores de residuos sólidos que utiliza PPN, guiándose por la Norma Técnica Peruana—Código de colores—Almacén de residuos sólidos de suelos.

Una vez clasificados, CH2M HILL almacenó los residuos en un punto verde asignado específicamente para residuos sólidos. Cada contratista de PPN recibe un punto verde donde cada tipo de residuo tiene el color y la descripción del tipo de residuo que contiene. Una vez que el almacenamiento llegó a su capacidad máxima, personal logístico de CH2M HILL coordinó con la Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS), la cual se encargó de la recolección de los residuos ya segregados y clasificados, el transporte y la disposición final. La EPS-RS entregó al personal de logística de CH2M HILL un comprobante como constancia de entrega de residuos sólidos, el cual fue entregado a PPN, tal como lo requieren sus procedimientos de manejo de residuos.

8.2.12 Tipo de recipientes y volumen de muestras

A los fines del programa analítico seleccionado, las cantidades de muestras y tipos de recipientes utilizados para la recolección de las muestras de suelo correspondieron a:

- Para los compuestos inorgánicos (metales): dos bolsas Ziploc® de 300/600 gramos de muestra en una/dos bolsas Ziploc®.
- Para los compuestos orgánicos semivolátiles (COSV) (HTP F2, HTP F3 y HAPs): 1 frasco de vidrio ámbar, contratapa de teflón, capacidad 350 mililitros (mL)
- Para los COV (HTP F1 y BTEX): 1 vial de vidrio ámbar de 40 mL, contratapa Teflón®, sin cámara de aire

8.2.13 Plan de salud y seguridad del operario

CH2M HILL elaboró un plan de SSM, donde se describe en forma precisa la planificación, los controles operativos, los lineamientos y las herramientas que se emplearon en materia de SSM durante la ejecución de la fase de muestreo en el sitio CO-05A. El mencionado plan se presenta en el Anexo E.1.

Cabe mencionar que los trabajos de campo fueron iniciados y ejecutados luego de contar con el correspondiente permiso de trabajo de PPN, el análisis de riesgo de las tareas y completada la charla de higiene y seguridad, previa a las actividades a desarrollar. En los casos en que ocurrió algún cambio en la condición de trabajo, este fue informado a CH2M HILL y a PPN, quienes definieron un análisis adicional de las tareas, siempre en coordinación con el área de SSM de CH2M HILL.

Respecto al almacenamiento y disposición de los residuos líquidos y sólidos generados durante el muestreo de identificación, el área de SSM 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. También, fue responsable de inspeccionar la integridad de los recipientes utilizados para el traslado de los residuos, reportando cualquier incidente al responsable del almacenamiento.

8.2.14 Plan de cadena de custodia

Para este muestreo se aplicó un plan de cadena de custodia, de acuerdo a los lineamientos de la Guía para Muestreo de Suelo.

Durante el muestreo, el técnico de laboratorio de ALS-Corplab completó la cadena de custodia, con una frecuencia diaria. El original y dos copias de este documento acompañaron a las muestras desde su obtención, durante su traslado y hasta su ingreso al laboratorio, de manera de registrar la trazabilidad del proceso. Este documento de campo fue firmado por todos los participantes de CH2M HILL y de ALS-Corplab que participaron en el proceso de muestreo, incluyendo la persona del laboratorio encargada de recibir las muestras para su análisis. Una copia de cada una de las cadenas de custodia completadas durante el presente muestreo se incluye en el Anexo E.4 que presenta los informes de ensayo del laboratorio.

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-05A, 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 el sitio CO-05A, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

- Por medio de la ejecución de los sondeos fueron identificados dos estratos claramente diferenciables:
 - El primer estrato está comprendido entre el nivel superficial hasta 1,0 m de profundidad aproximadamente; con predominancia de materiales de textura turba, limo-arcilloso, limo, arcilla, arena-limosa, de coloraciones que varían entre marrón rojizo oscuro, marrón, marrón oscuro, negro, gris, marrón grisáceo oscuro y gris oscuro, plasticidad media a baja y contenido de humedad que varía de húmedo a saturado (ver Fotografía 6 en el Anexo B).
 - El segundo estrato se encuentra entre 1,0 m y 2,7 m de profundidad aproximadamente y está compuesto predominantemente por materiales de textura turba, arcilla-limosa, arena-limosa, limo-arenosa, arcilla, limo-arcilloso, arcillo-limoso, arena fina limosa, limo, coloraciones que varían entre marrón rojizo oscuro, gris oliva, gris oscuro, marrón, gris y negro, plasticidad media a baja y contenido de humedad que varía de húmedo a saturado (ver Fotografía 7 en el Anexo B).
- Al centro y sur-sureste del sitio, fueron detectadas evidencias organolépticas y lecturas de PID (ver Fotografía 8 en el Anexo B), en los siguientes sondeos de identificación:
 - Sondeo 008: la máxima lectura de PID detectada fue de 145,70 partes por millón (ppm) en el intervalo 0,50 a 0,85 mbns. A su vez se detectó alto olor a hidrocarburos en este intervalo. Tanto el olor, como las lecturas de PID se encontraron en menores concentraciones a menor y mayor profundidad y sin detección de olor en estos tramos del sondeo.
 - Sondeo 012: la máxima lectura de PID detectada fue de 87,20 partes por millón (ppm) en el intervalo 0,50 a 0,75 mbns. A su vez se detectó alto olor a hidrocarburos en este intervalo. Tanto el olor, como las lecturas de PID se encontraron en menores concentraciones a menor y mayor profundidad y sin detección de olor en estos tramos del sondeo.
- Presencia de niveles saturados a partir de 0 mbns en el sondeo 008 (ubicado al centro del sitio), y sondeos 012, 017 y 019 (ubicados al sur-sureste del sitio); 0,05 mbns en los sondeos 001 y sondeo 005 (ubicados al norte del sitio), y sondeos 0,02 y 006 (ubicados al noroeste del sitio); 0,10 mbns en el sondeo 003 (ubicado al nor-noroeste del sitio) y sondeo 005 (ubicado al suroeste del sitio); 0,25 mbns en el sondeo 009 (ubicado al este del sitio) y sondeo 011 (ubicado sur-sureste del sitio); 0,30 mbns en el sondeo 016 (ubicado al sur-sureste del sitio); 0,50 mbns en el sondeo 007 (ubicado al nor-noroeste del sitio), sondeo 014 (ubicado al sur del sitio) y sondeos 15 y 18 (ubicados al sur-sureste del sitio); 0,75 mbns en el sondeo 013 (ubicado al sureste del sitio); y 1,45 mbns en el sondeo 004 (ubicado al nor-noroeste del sitio). Sólo los sondeos cuyo perfil de suelo era predominantemente turba presentaron saturación.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

De las 51 muestras nativas de identificación colectadas, 15 muestras superaron los niveles ECA para suelo de uso industrial para Bario, HTP, fracciones F1, F2 y F3. Los parámetros excedidos en las 15 muestras de identificación correspondieron a los siguientes:

- El Bario excedió en tres muestras el ECA industrial (2000 mg/kg), en las muestras del sondeo 013, intervalo de muestreo 0,50 a 0,75 mbns (concentración de 9687,65 mg/kg); y sondeo 015, intervalos de muestreo 0,75 a 1,00 mbns (concentración de 7634,58 mg/kg) y 1,50 a 1,75 mbns (concentración de 4358,20 mg/kg).
- El rango de carbono C5-C10 (fracción de hidrocarburos F1) excedió en una muestra el ECA industrial (500 mg/kg), en las muestras del sondeo 008, intervalo de muestreo 0,50 a 0,85 mbns (concentración de 519,10 mg/kg).
- El rango de carbono C10-C28 (fracción de hidrocarburos F2) excedió en 14 muestras (incluye 4 duplicados) el ECA industrial (5000 mg/kg), en las muestras del sondeo 004, intervalo de muestreo 0,05 a 0,30 mbns (concentración de 9415,0 mg/kg); sondeo 007, intervalo de muestreo 0,30 a 0,65 mbns (concentraciones de 37372,7 mg/kg [muestra nativa] y 14574,9 mg/kg [muestra duplicada]); sondeo 008, intervalo de muestreo 0,50 a 0,85 mbns (concentración de 30023,7 mg/kg); sondeo 009, intervalo de muestreo 0,25 a 0,50 mbns (concentraciones de 29730,8 mg/kg [muestra nativa] y 14258,0 mg/kg [muestra duplicada]); sondeo 010, intervalo de muestreo 0,10 a 0,30 mbns (concentración de 9074,6 mg/kg); sondeo 011, intervalos de muestreo 0,25 a 0,50 mbns (concentración de 20452,9 mg/kg) y 1,25 a 1,50 mbns (concentración de 6023,3 mg/kg); sondeo 012, intervalos de muestreo 0,50 a 0,75 mbns (concentraciones de 18397,0 mg/kg [muestra nativa] y 8664,0 mg/kg [muestra duplicada]) y 1,00 a 1,25 mbns (concentración de 15962,5 mg/kg); y sondeo 019, intervalo de muestreo 0,50 a 0,75 mbns (concentraciones de 34671,0 mg/kg [muestra nativa] y 6078,0 mg/kg [muestra duplicada]).
- El rango de carbono C28-C40 (fracción de hidrocarburos F3) excedió 25 muestras (incluye 6 duplicados) el ECA industrial (6000 mg/kg), en las muestras del sondeo 002, intervalo de muestreo 0,05 a 0,30 mbns (concentración de 7577,1 mg/kg); sondeo 003, intervalo de muestreo 0,10 a 0,25 mbns (concentración de 6572,3 mg/kg); sondeo 004, intervalo de muestreo 0,05 a 0,30 mbns (concentraciones de 41977,4 mg/kg [muestra nativa] y 23341,0 mg/kg [muestra duplicada]); sondeo 005, intervalo de muestreo 0,05 a 0,30 mbns (concentración de 18133,5 mg/kg); sondeo 006, intervalo de muestreo 0,10 a 0,30 mbns (concentración de 6191,8 mg/kg); sondeo 007, intervalo de muestreo 0,30 a 0,65 mbns (concentraciones de 89924,7 mg/kg [muestra nativa] y 39932,0 mg/kg [muestra duplicada]); sondeo 008, intervalos de muestreo 1,70 a 1,90 mbns (concentración de 11757,4 mg/kg) y 0,50 a 0,85 mbns (concentración de 53622,30 mg/kg); sondeo 009, intervalo de muestreo 0,25 a 0,50 mbns (concentraciones de 68252,7 mg/kg [muestra nativa] y 95145,0 mg/kg [muestra duplicada]); sondeo 010, intervalo de muestreo 0,10 a 0,30 mbns (concentración de 29214,1 mg/kg); sondeo 011, intervalos de muestreo 0,25 a 0,50 mbns (concentración de 54759,3 mg/kg) y 1,25 a 1,50 mbns (concentración de 23447,30 mg/kg); sondeo 012, intervalos de muestreo 0,50 a 0,75 mbns (concentraciones de 41704,0 mg/kg [muestra nativa] y 105966,0 mg/kg [muestra duplicada]) y 1,00 a 1,25 mbns (concentración de 35477,6 mg/kg); sondeo 014, intervalo de muestreo 0,10 a 0,30 mbns (concentración de 11633,3 mg/kg); sondeo 016, intervalo de muestreo 0,50 a 0,75 mbns (concentraciones de 9844,3 mg/kg [muestra nativa] y 7427,8 mg/kg [muestra duplicada]); sondeo 017, intervalo de muestreo 0,25 a 0,75 mbns (concentración de 6120,1 mg/kg); y sondeo 019, intervalos de muestreo 0,50 a 0,75 mbns (concentraciones de 79257,9 mg/kg [muestra nativa] y 32977,0 mg/kg [muestra duplicada]) y 1,70 a 1,95 mbns (concentración de 6913,5 mg/kg).

TABLA 8

Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM WGS 84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
Bario (Ba)	CRO15_013_SS_BA_050_141214	14/12/2014	0,50 - 0,75	495 016,15	9 575 104,48	9687,65	2000
	CRO15_015_SS_BA_075_141229	29/12/2014	0,75 - 1,00	495 000,37	9 575 076,66	7634,58	
	CRO15_015_SS_BA_150_141229	29/12/2014	1,50 - 1,75	495 000,37	9 575 076,66	4358,20	
HTP F1 (C5-C10)	CRO15_008_SS_CH_050_141227	27/12/2014	0,50 - 0,85	494 949,62	9 575 187,36	519,1 J	500
HTP F2 (C10-C28)	CRO15_004_SS_CH_005_141225	25/12/2014	0,05 - 0,30	494 915,71	9 575 258,73	9415,0	5000
	CRO15_007_SS_CH_030_141227	27/12/2014	0,30 - 0,65	494 932,28	9 575 221,87	37372,7 J	
	CRO15_007_SS_CH_030_141227_DUP	27/12/2014	0,30 - 0,65	494 932,28	9 575 221,87	14574,9 J	
	CRO15_008_SS_CH_050_141227	27/12/2014	0,50 - 0,85	494 949,62	9 575 187,36	30023,7	
	CRO15_009_SS_BA_025_141226	26/12/2014	0,25 - 0,50	494 981,39	9 575 178,64	29730,8	
	CRO15_009_SS_BA_025_141226_DU2	26/12/2014	0,25 - 0,50	494 981,39	9 575 178,64	14258	
	CRO15_010_SS_CH_010_141222	22/12/2014	0,10 - 0,30	494 932,55	9 575 155,82	9074,6	
	CRO15_011_SS_BA_025_141228	28/12/2014	0,25 - 0,50	494 967,86	9 575 146,59	20452,9	
	CRO15_011_SS_BA_125_141228	28/12/2014	1,25 - 1,50	494 967,86	9 575 146,59	6023,3	
	CRO15_012_SS_BA_050_141228	28/12/2014	0,50 - 0,75	494 985,39	9 575 111,11	18397,0	
	CRO15_012_SS_BA_050_141228_DU2	28/12/2014	0,50 - 0,75	494 985,39	9 575 111,11	8664	
	CRO15_012_SS_BA_100_141228	28/12/2014	1,00 - 1,25	494 985,39	9 575 111,11	15962,5	
	CRO15_019_SS_BA_050_141229	29/12/2014	0,50 - 0,75	495 031,42	9 575 002,70	34671,0	
	CRO15_019_SS_BA_050_141229_DU2	29/12/2014	0,50 - 0,75	495 031,42	9 575 002,70	6078	
HTP F3 (C28-C40)	CRO15_002_SS_CH_005_141223	23/12/2014	0,05 - 0,30	494 866,13	9 575 299,03	7577,1	6000
	CRO15_003_SS_BA_010_141224	24/12/2014	0,10 - 0,25	494 900,88	9 575 293,73	6572,3	
	CRO15_004_SS_CH_005_141225	25/12/2014	0,05 - 0,30	494 915,71	9 575 258,73	41977,4	
	CRO15_004_SS_CH_005_141225_DU2	25/12/2014	0,05 - 0,30	494 915,71	9 575 258,73	23341	
	CRO15_005_SS_CH_005_141225	25/12/2014	0,05 - 0,30	494 948,92	9 575 254,39	18133,5	
	CRO15_006_SS_CH_010_141223	23/12/2014	0,10 - 0,30	494 901,09	9 575 229,73	6191,8	
	CRO15_007_SS_CH_030_141227	27/12/2014	0,30 - 0,65	494 932,28	9 575 221,87	89924,7 J	
	CRO15_007_SS_CH_030_141227_DUP	27/12/2014	0,30 - 0,65	494 932,28	9 575 221,87	39932,0 J	
	CRO15_008_SS_BA_170_141227	27/12/2014	1,70 - 1,90	494 949,62	9 575 187,36	11757,4	
	CRO15_008_SS_CH_050_141227	27/12/2014	0,50 - 0,85	494 949,62	9 575 187,36	53622,3	
	CRO15_009_SS_BA_025_141226	26/12/2014	0,25 - 0,50	494 981,39	9 575 178,64	68252,7	
	CRO15_009_SS_BA_025_141226_DU2	26/12/2014	0,25 - 0,50	494 981,39	9 575 178,64	95145	
	CRO15_010_SS_CH_010_141222	22/12/2014	0,10 - 0,30	494 932,55	9 575 155,82	29214,1	
	CRO15_011_SS_BA_025_141228	28/12/2014	0,25 - 0,50	494 967,86	9 575 146,59	54759,3	
	CRO15_011_SS_BA_125_141228	28/12/2014	1,25 - 1,50	494 967,86	9 575 146,59	23447,3	
	CRO15_012_SS_BA_050_141228	28/12/2014	0,50 - 0,75	494 985,39	9 575 111,11	41704,0	
	CRO15_012_SS_BA_050_141228_DU2	28/12/2014	0,50 - 0,75	494 985,39	9 575 111,11	105966	
	CRO15_012_SS_BA_100_141228	28/12/2014	1,00 - 1,25	494 985,39	9 575 111,11	35477,6	

045

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM WGS 84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
	CRO15_014_SS_CH_010_141222	22/12/2014	0,10 - 0,30	494 965,83	9 575 083,12	11633,3	
	CRO15_016_SS_BA_050_141229	29/12/2014	0,50 - 0,75	495 017,59	9 575 039,89	9844,3	
	CRO15_016_SS_BA_050_141229_DUP	29/12/2014	0,50 - 0,75	495 017,59	9 575 039,89	7427,8	
	CRO15_017_SS_BA_025_141229	29/12/2014	0,25 - 0,75	495 046,63	9 575 031,96	6120,0	
	CRO15_019_SS_BA_050_141229	29/12/2014	0,50 - 0,75	495 031,42	9 575 002,70	79257,9	
	CRO15_019_SS_BA_050_141229_DU2	29/12/2014	0,50 - 0,75	495 031,42	9 575 002,70	32977	
	CRO15_019_SS_BA_170_141229	29/12/2014	1,70 - 1,95	495 031,42	9 575 002,70	6913,5	

Notas:

mg/kg MS = miligramos por kilogramo de materia seca

mbns = metros bajo nivel suelo

MS = materia seca

DUP = Duplicado de campo

DU2 = Duplicados del segundo laboratorio: análisis realizados por SGS del Perú S.A.C., laboratorio con el Código de Acreditación N° 2 del INDECOPI.

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

Ba = Bario

HTP F1 (C5-C10): Fracción de hidrocarburos F1

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

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

J: Resultado estimado. El parámetro/analito fue detectado pero el valor numérico asociado es una concentración aproximada del mismo en la muestra.

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

SECCIÓN 10

Modelo conceptual de sitio (inicial)

El MCS inicial es una representación gráfica o esquemática del escenario actual del sitio donde se consideran las relaciones existentes entre las fuentes de contaminación y los receptores sensibles potencialmente expuestos a la misma. Específicamente el MCS incluye:

- Fuente de los contaminantes críticos seleccionados
- Receptores de la contaminación
- Rutas de exposición (mecanismos de transporte)
- Vías de exposición
- Posible migración de los contaminantes de un medio físico a otro y su posible migración fuera de los límites del sitio de estudio
- Otros factores de estrés diferentes a los contaminantes evaluados
- Factores que modifiquen el efecto de los contaminantes sobre los receptores

10.1 Contaminantes críticos y sus fuentes de aporte**10.1.1 Parámetros evaluados**

Durante esta fase de identificación fueron seleccionados para evaluación los parámetros asociados a la actividad petrolera desarrollada histórica y actualmente en el sitio. Además se verificó que los mismos coincidieran con los regulados por los ECA de uso industrial para suelo, definidos en el marco del D.S. N° 002-2013-MINAM.

Los contaminantes seleccionados para evaluación son:

- BTEX
- HTP F1 (C5-C10), HTP F2 (C10-C28) y HTP F3 (C28-C40)
- Dentro de los HAPs se encuentran:
 - Naftaleno
 - Benzo(a)pireno
- Dentro de los metales se encuentran:
 - Arsénico total
 - Bario total
 - Cadmio total
 - Plomo total
 - Cromo VI
 - Mercurio total

10.1.2 Contaminantes críticos

Una vez analizados los parámetros citados anteriormente, a continuación se detallan los contaminantes críticos que fueron detectados por medio de los resultados del muestreo de identificación.

Los contaminantes críticos identificados por CH2M HILL en el Sitio CO-05A corresponden a Bario, HTP F1 (C5-C10), HTP F2 (C10-C28) y pesada HTP F3 (C28-C40), los cuales excedieron los ECA para suelo industrial, tal como se detalló en la Tabla 8.

10.1.3 Fuentes de aporte

La fuente de aporte de los hidrocarburos puede asociarse a la tubería y cilindros metálicos encontrados dentro del sitio, las cuales fueron identificadas como las fuentes históricas de aporte del impacto existente en el sitio y sus adyacencias. Las tuberías, actualmente activas, no se encuentran impermeabilizadas y existe crudo en las mismas, los cilindros se encuentran en desuso.

10.2 Mecanismos de transporte

Los contaminantes, una vez liberados al medio se movilizan por diferentes mecanismos de transporte desde la fuente potencial que los liberó, hasta lugares ya sean remotos o cercanos a dicha fuente. Tal como se detalló en la Sección 6, para el Sitio CO-05A, los mecanismos o vías de propagación aplicables son:

- Infiltración y/o retención en suelo
- Disolución y dispersión en agua subterránea
- Dispersión superficial y/o inundaciones en agua superficial

10.3 Vías completas o trayectos de exposición

Las vías completas de exposición se refieren a aquellos medios por los cuales el contaminante puede entrar en contacto con los receptores, tanto en el sitio o como en su entorno.

A continuación se presenta un análisis detallado de las vías de exposición para los dos tipos de receptores considerados.

- Ingestión y/o contacto directo (suelo):

Esta vía de exposición fue contemplada como completa para los suelos impactados localizados en inmediaciones de los tuberías y cilindros metálicos, considerando que los receptores ecológicos (flora y fauna) presentes en la zona entren en contacto con el suelo y el caso eventual de que trabajadores de PPN u otros contratistas transiten el área y realicen trabajos de remoción o excavación en suelos, entrando también en contacto directo con el suelo contaminado sin la protección adecuada, durante el desarrollo actual de los trabajos o en futuras obras que pudieran exponerlos.

- Ingestión y/o contacto (agua subterránea):

Esta vía fue considerada completa debido a que se identificó presencia de los suelos saturados, lo que supone la lixiviación y su posible migración a través de las aguas subterráneas. Si esto ocurriera se estaría generando una posible exposición al contaminante para aquellos receptores ecológicos que se encuentran junto al río.

- Ingestión y/o contacto (agua superficial):

En este caso se considera completa esta vía de exposición por las evidencias de contaminación detectadas durante el LTS, en las zonas anegadas tanto en el sitio, como en el entorno. Las lluvias pueden causar la movilidad de las aguas superficiales, provocando la dispersión de los contaminantes, que al encontrarse a nivel superficial puede causar exposición a receptores ecológicos, eventuales trabajadores de PPN que entren en contacto con este medio.

10.4 Receptores sensibles potencialmente expuestos

Tal como se menciona en la Sección 10.3, los potenciales receptores identificados en el sitio son:

Receptores humanos

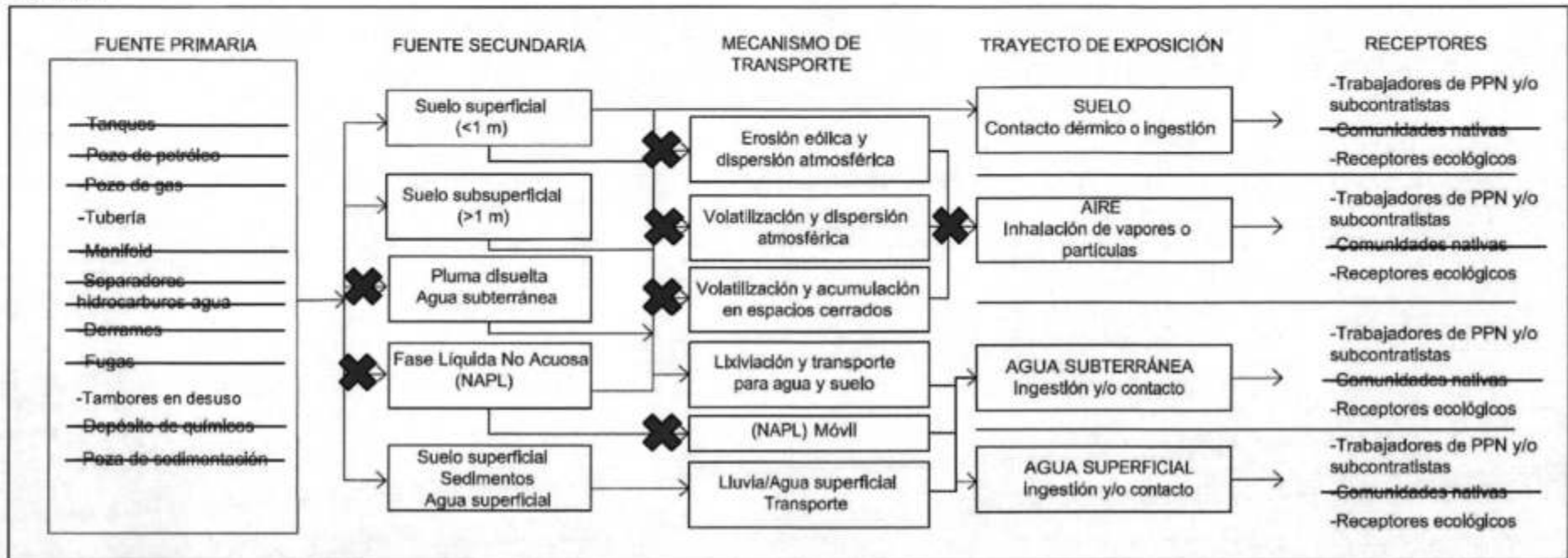
- Trabajadores y contratistas de PPN que eventualmente transiten los sitios impactados.

Receptores ecológicos

- Flora y fauna presentes en las zonas impactadas

En la Figura 6 se presenta un esquema del MCS inicial considerando los elementos descritos anteriormente.

FIGURA 6
MCS inicial



En la figura anterior han sido marcadas con **X** las fuentes secundarias, mecanismos de transporte y trayectos de exposición que no aplican para el sitio investigado. A su vez han sido descartadas (con líneas negras) las fuentes primarias y receptores que no aplican al sitio investigado.

CH2MHILL

 CYNTHIA CECILIA ARRIETA CONCHA
 BIÓLOGA
 C.B.P. N° 9259

SECCIÓN 11

Propuesta de actividades en la Fase de Caracterización

Esta sección presenta la propuesta de actividades que CH2M HILL sugiere ejecutar como parte de la fase de caracterización para el Sitio CO-05A, luego de los hallazgos de impacto observados en campo durante el LTS y las detecciones reportadas de parámetros excediendo los ECA para suelo industrial. Estas actividades de caracterización incluyen el muestreo de detalle, para el cual se requiere el respectivo Plan de Muestreo de Detalle, a desarrollar oportunamente, donde se deberán detallar la información y programación relacionadas con los objetivos de este muestreo, de acuerdo con la Guía para Muestreo de Suelo aprobada por la R.M. N° 085-2014-MINAM.

11.1 Propuesta de Fase de Caracterización

La ejecución de la fase de caracterización para el Sitio CO-05A deberá ser propuesta a los fines de lograr un mejor entendimiento de la situación ambiental del sitio y de sus adyacencias, principalmente en lo que se refiere a conocer con mayor detalle la distribución de la contaminación presente, delimitar la distribución horizontal y vertical de la misma y refinar el MCS inicial desarrollado en la etapa de identificación.

La etapa de caracterización es planificada a partir de contar con la información preliminar, las observaciones de campo y los resultados analíticos de la fase de identificación, luego de haber delineado el modelo conceptual inicial del sitio y considerando la ejecución de un muestreo de detalle a los fines de:

- Determinar la máxima profundidad y extensión de la contaminación del sitio
- Comprobar o descartar sospechas de contaminación fuera como dentro del sitio
- Conocer la posibilidad de contaminación procedente de otras fuentes no asociadas al sitio
- Retroalimentar el MCS inicialmente delineado en la fase de identificación

Con estos objetivos en mente, CH2M HILL propone avanzar en la investigación de la situación ambiental del sitio con el muestreo detallado del mismo. Se sugiere programar este muestreo de detalle a partir de considerar la visión integrada de la situación ambiental del sitio lo que permitirá ajustar el diseño, la planificación y la ejecución del mismo.

11.1.1 Muestreo de detalle

A continuación se presentan las principales consideraciones respecto del muestreo de detalle, las cuales CH2M HILL sugiere tener en cuenta para el Sitio CO-05A.

Número de puntos de muestreo detallado

En los sectores de interés a caracterizar (ver Sección 9.4), CH2M HILL sugiere ubicar el número de puntos de muestreo (sondeos) correspondiente al mínimo de calidad a considerar para un muestreo de detalle, según la Guía para Muestreo de Suelo. Asimismo, CH2M HILL recomienda evaluar, al momento de diseñar este muestreo de detalle, si este mínimo de calidad es suficiente a los fines de lograr los objetivos propuestos o si es necesario incrementar el número de puntos de muestreo, principalmente atendiendo a aquellos sectores que presenten mayor extensión con evidencias de impacto y/o mayor complejidad (presencia de instalaciones, heterogeneidad y anisotropía del terreno, etc.).

Localización y distribución de puntos de muestreo

Para el muestreo de detalle en el Sitio CO-05A, CH2M HILL propone conservar la disposición lineal utilizada en el muestreo de identificación y densificar la distribución de los puntos de muestreo en torno a los registros/evidencias de impacto, de manera de complementar la información de campo y analítica existente. A partir de esta disposición lineal general ya utilizada, se propone ubicar los puntos de muestreo de detalle de manera de delimitar la contaminación existente en cada sector a caracterizar, para lo cual deberán identificarse sectores sin evidencias superficiales ni sub

superficiales de manchas oscuras, iridiscencia o gotas de petróleo, ni estructuras abandonadas, tampoco signos de vegetación estresada, muerta o retirada, ni se evidencie la presencia de residuos enterrados.

Para el caso de aquellos hallazgos con evidencias de impacto a partir de observaciones de campo y donde no se cuenta con información analítica alguna, CH2M HILL sugiere ubicar un mínimo de puntos de muestreo de detalle en el sector del hallazgo con mayor evidencia de impacto, de manera de caracterizarlo con respecto a sus máximas concentraciones, además de delimitar la extensión de la contaminación.

Máxima profundidad de caracterización

En los sondeos a ejecutar en cada punto de muestreo de detalle se deberá avanzar lo suficiente en profundidad como para delimitar hasta donde avanzó la contaminación en el perfil del terreno. Asimismo, CH2M HILL sugiere que la colecta de las muestras a esta máxima profundidad deberá realizarse sin excepción alguna, ya que aportarán información crítica para delimitar hasta donde avanzó la contaminación en el perfil del terreno.

Programa analítico de laboratorio

En aquellos sectores donde se cuenta con información analítica, CH2M HILL sugiere determinar los compuestos/parámetros identificados como críticos, correspondientes a aquellos que presentaron excedencias de los ECA para suelo industrial durante el muestreo de identificación. Asimismo, se sugiere adicionar la determinación de HAP en los sectores noroeste, norte, nor-noroeste, centro, este, suroeste, sur-sureste y sur del sitio. Aunque estos compuestos no excedieron los ECA en el muestreo de identificación, CH2M HILL sugiere analizarlos en el muestreo de detalle, ya que se encuentran generalmente asociados a las HTP F1, F2 y F3, las cuales presentaron excedencias.

Para los puntos de muestreo de detalle asociados a hallazgos ambientales relevantes de campo con evidencias significativas de impacto y donde no se cuenta con información analítica alguna, CH2M HILL sugiere determinar el set completo de hidrocarburos, correspondientes a las fracciones liviana (F1) mediana (F2) y pesada (F3) y los compuestos incluidos en los BTEX y HAPs, además del Bario, el cual presenta excedencias.

CH2M HILL recomienda realizar la totalidad de estos análisis mediante las mismas técnicas analíticas utilizadas en el muestreo de identificación para contar con información analítica complementaria y consistente.

11.2 Cronograma de actividades para la elaboración del Plan de Descontaminación de Suelos

La elaboración y ejecución del Plan de Descontaminación de Suelos (PDS) para el Sitio CO-05A corresponderá al titular del predio cuando las autoridades competentes se expidan respecto al presente informe de la Fase de Identificación. De acuerdo con la Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos, este PDS deberá incluir el muestreo de detalle, el estudio de evaluación de riesgos a la salud y el ambiente (ERSA), de responder, y las propuestas de acciones de remediación, las cuales comprenden el análisis de viabilidad de las posibles alternativas de remediación, la planificación detallada de la propuesta seleccionada y una estimación de costos.

065



23/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,05 - 0,30	C28-C40	7577,10

24/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,10 - 0,25	C28-C40	6572,30

25/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,05 - 0,30	C10-C28	9415,00
0,05 - 0,30	C28-C40	41977,40
0,05 - 0,30	C28-C40	23341,00

25/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,05 - 0,30	C28-C40	18133,50

23/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,10 - 0,30	C28-C40	6191,80

27/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,50 - 0,85	C5-C10	519,10
0,50 - 0,85	C10-C28	30023,70
0,50 - 0,85	C28-C40	53622,30
1,70 - 1,90	C28-C40	11757,40

27/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,30 - 0,65	C10-C28	37372,70
0,30 - 0,65	C28-C40	89924,70
0,30 - 0,65	C10-C28	14574,90
0,30 - 0,65	C28-C40	39932,00

26/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,25 - 0,50	C10-C28	29730,60
0,25 - 0,50	C28-C40	68252,70
0,25 - 0,50	C10-C28	14258,00
0,25 - 0,50	C28-C40	95145,00

22/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,10 - 0,30	C10-C28	9074,60
0,10 - 0,30	C28-C40	29214,10

28/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,50 - 0,75	C10-C28	18397,00
0,50 - 0,75	C28-C40	41704,00
0,50 - 0,75	C10-C28	8664,00
0,50 - 0,75	C28-C40	105966,00
1,00 - 1,25	C10-C28	15962,50
1,00 - 1,25	C28-C40	35477,60

28/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,25 - 0,50	C10-C28	20452,90
0,25 - 0,50	C28-C40	54759,30
1,25 - 1,50	C10-C28	6023,30
1,25 - 1,50	C28-C40	23447,30

14/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,50 - 0,75	Bario	9687,65

22/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,10 - 0,30	C28-C40	11633,30

29/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,75 - 1,00	Bario	7634,58
1,50 - 1,75	Bario	4358,20

29/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,50 - 0,75	C28-C40	9844,30
0,50 - 0,75	C28-C40	7427,80

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

Parámetro	mg/kg MS
Bario	2000
C5-C10	500
C10-C28	5000
C28-C40	6000

29/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,50 - 0,75	C10-C28	34671,00
0,50 - 0,75	C28-C40	79257,90
0,50 - 0,75	C10-C28	6078,00
0,50 - 0,75	C28-C40	32977,00
1,70 - 1,95	C28-C40	6913,50

29/12/2014

Prof. (mtrs)	Parámetro	Concentración (mg/kg)
0,25 - 0,75	C28-C40	6120,00

Referencias:

- Área de Estudio
- Muestra Identificación
- Ducto
- Pozo Petrolero
- Sondeo con Muestra sin exceder ECA
- Sondeo con Muestra excediendo ECA
- Área de Estudio: 22715 m²
- Grilla: No Aplica
- Escala: 1:1800



CO-05C

Cynthia Cecilia Arrieta Concha
Bióloga
RUP 9259

Figura con puntos de muestreo y excedencias de ECA para suelo

Levantamiento Técnico del Sitio



Fotografía 1. Tubería a lo largo del sitio, sin afectación de hidrocarburos.



Fotografía 2. Tambor metálico oxidado, ubicado en las coordenadas X: 494935,33 y Y: 9575172,87.



Fotografía 3. Suelo con posible afectación por hidrocarburo, ubicado en las coordenadas X: 494923,67 y Y: 9575191,57.



Fotografía 4. Suelo con posible afectación por hidrocarburo, ubicado en las coordenadas X: 494966,85 y Y: 9575189,52.



Fotografía 5. Presencia de iridiscencia y olor característico a hidrocarburo, ubicado en las coordenadas X: 494979,10 y Y: 9575185,85.

Fase de Muestreo de Identificación



Fotografía 6. Muestra de suelo del sondeo 007, ubicado en los intervalos de 0,50 a 0,75 mbns.



Fotografía 7. Muestra de suelo del sondeo 006, ubicado en los intervalos de 1,40 a 1,75 mbns.



Fotografía 8. Lectura de VOC's de la muestra del sondeo 011, mediante el PID.



Fotografía 9. Descontaminación de equipos.



Fotografía 10. Muestra de suelo con afectación de hidrocarburos.

Resultados Analíticos del Informe de Identificación de Sitio CO-05A- PUNTOS QUE SUPERAN ECA AGRICOLA SUELO

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas (UTM) WGS84 Zona 18S		PARAMETROS															
				Este (m)	Norte (m)	Arsénico (As)	Bario (Ba)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Plomo (Pb)	Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)*	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)**	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)**	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Xilenos	Benzo(a)pireno	Naftaleno
37503/2014	CR015_002_SS_CH_005_141223	23/12/2014	0,05-0,30	494866	9575299	<10,00	28,80	<1,00		35,78	<0,6	1754,2	9431,8	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032		
37930/2014	CR015_003_SS_BA_010_141224	24/12/2014	0,10-0,25	494901	9575294	<10,00	13,48	<1,00	0,16	<10,00	<0,6	194,3	6572,3	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002
37931/2014	CR015_004_SS_CH_005_141225	25/12/2014	0,05-0,30	494916	9575259	<10,00	20,66	<1,00	0,21	<10,00	<0,6	9415,0	41977,4	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002
37931/2014	CR015_005_SS_CH_005_141225	25/12/2014	0,05-0,30	494949	9575254	<10,00	21,01	<1,00	0,32	<10,00	<0,6	4128,4	18133,5	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002
37503/2014	CR015_006_SS_CH_010_141223	23/12/2014	0,10-0,30	494901	9575230	<10,00	28,34	<1,00		66,17	<0,6	648,6	5520,5	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032		
37933/2014	CR015_007_SS_CH_030_141227	27/12/2014	0,30-0,65	494932	9575222	<10,00	31,68	<1,00	0,10	<10,00	2,2	37372,7	89924,7	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002
37933/2014	CR015_008_SS_CH_050_141227	27/12/2014	0,50-0,85	494950	9575187	<10,00	25,52	<1,00	0,13	<10,00	519,1	30023,7	53622,3	<0,009	<0,011	<0,020	0,276	<0,016	0,276	<0,002	<0,002
37933/2014	CR015_008_SS_BA_170_141227	27/12/2014	1,70-1,90	494950	9575187	<10,00	340,14	<1,00		<10,00	<0,6	1340,4	11757,4	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032		
37932/2014	CR015_009_SS_BA_025_141226	26/12/2014	0,25-0,50	494981	9575179	<10,00	832,50	<1,00	0,08	<10,00	18,1	29730,8	68252,7	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002
37932/2014	CR015_009_SS_BA_125_141226	26/12/2014	1,25-1,50	494981	9575179	<10,00	539,24	<1,00		<10,00	<0,6	395,6	4715,6	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032		
37243/2014	CR015_010_SS_CH_010_141222	22/12/2014	2,75-3,00	494933	9575156	<10,00	25,73	<1,00	0,06	<10,00	<0,6	9620,1	20209,7	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002
37936/2014	CR015_011_SS_BA_025_141228	28/12/2014	0,25-0,50	494968	9575147	<10,00	394,90	<1,00	0,14	<10,00	8,0	20452,9	54759,3	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002
37936/2014	CR015_011_SS_BA_125_141228	28/12/2014	1,25-1,50	494968	9575147	<10,00	189,79	<1,00		<10,00	<0,6	6023,3	23447,3	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032		
37936/2014	CR015_012_SS_BA_050_141228	28/12/2014	0,50-0,75	494985	9575111	<10,00	843,32	<1,00	0,13	<10,00	54,6	18397,0	41704,0	<0,009	<0,011	<0,020	0,304	<0,016	0,304	<0,002	<0,002
37936/2014	CR015_012_SS_BA_100_141228	28/12/2014	1,00-1,25	494985	9575111	<10,00	1816,27	<1,00		<10,00	48,4	15962,5	35477,6	<0,009	<0,011	<0,020	0,172	<0,016	0,172		
36472/2014	CR015_013_SS_BA_050_141214	14/12/2014	0,50-0,75	495016	9575104	<10,00	9687,65	<1,00		15,36	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032		
37243/2014	CR015_014_SS_CH_010_141222	22/12/2014	0,10-0,30	494966	9575083	<10,00	40,70	<1,00	0,15	<10,00	<0,6	872,8	9214,7	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002
37937/2014	CR015_015_SS_BA_075_141229	29/12/2014	0,75-1,00	495000	9575077	<10,00	7634,58	<1,00		17,94	<0,6	296,9	2899,2	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032		
37937/2014	CR015_015_SS_BA_150_141229	29/12/2014	1,50-1,75	495000	9575077	<10,00	4358,20	<1,00		18,42	<0,6	436,2	5572,8	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032		
37937/2014	CR015_016_SS_BA_050_141229	29/12/2014	0,50-0,75	495018	9575040	<10,00	48,79	<1,00		<10,00	<0,6	1837,4	9844,3	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032		
37937/2014	CR015_016_SS_BA_125_141229	29/12/2014	1,25-1,50	495018	9575040	10,52	113,96	<1,00		<10,00	<0,6	542,0	5009,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032		
37938/2014	CR015_017_SS_BA_025_141229	29/12/2014	0,25-0,75	495047	9575032	<10,00	60,16	<1,00		<10,00	<0,6	731,1	6120,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032		
37243/2014	CR015_018_SS_CH_010_141222	22/12/2014	0,10-0,30	495001	9575010	<10,00	63,81	<1,00	0,27	150,83	<0,6	307,7	3016,9	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002
37938/2014	CR015_019_SS_BA_050_141229	29/12/2014	0,50-0,75	495031	9575003	<10,00	72,89	<1,00		<10,00	8,4	34671,0	79257,9	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032		
37938/2014	CR015_019_SS_BA_170_141229	29/12/2014	1,70-1,95	495031	9575003	<10,00	134,79	<1,00		<10,00	4,7	1771,2	6913,5	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032		



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO 3

Actas de reunión



REGISTRO DE ASISTENCIA

Tipo de evento	Capacitación ¹ <input type="checkbox"/> Difusión ² <input type="checkbox"/> Charla ³ <input type="checkbox"/> Inducción ⁴ <input checked="" type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> Reunión <input type="checkbox"/>				
	Tema	Taller de Asesorías - Visita Recreacional			
	Fecha	15/09/17	Dirección o referencia Campamento Percy Rojas		
Organizador	Área/Entidad	OEFA - Medio Ambiente Pluspetrol			
	Apellidos y Nombres del Responsable del Evento	Firma	Apellidos y Nombres del Capacitador		Firma
	CHRISTIAN CARABAZO ROSALTA				
Control	Hora Inicio (24 h)	Hora Fin (24 h)	Duración (horas)	N° Total de Participantes	HHC (horas)
	07:30 AM	08:10	40 minutos	06	

RELACION DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Entidad/Área	Cargo	Correo electrónico	N° Celular	Firma
1	CABRERA BERRUCAL ALDO ALBERTO	OEFA	Especialista	acabrera@OEFA.gob.pe	955551162	
2	BARRI HURTUNGA FIDEL	TECONVACO	Coordinador	Fidel.ecceac@sigmasi.com	967027425	
3	Nava Jorge	PPM	S.I.	jnavas@pluspetrol.net	26685546	
4	CACERES OLSEN CHRISTIAN	PPN	ANALISTA SR	ccaceres2@pluspetrol.net	978361890 40206372 (BUS)	
5	Sotacuro Lizano, Urliano	PTN	Supervisor	usotacuro@pluspetrol.net	943010561	
6	Carabazo Rosalta Christian	OEFA	Especialista Sitio Inspección	ccarabaz@OEFA.gob.pe	985175464	
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

¹ Aplica a los casos en que se realice acciones destinadas a brindar a una o varias personas, nuevos conocimientos y/o herramientas para el desarrollo máximo de sus habilidades y destrezas en el desempeño de sus labores
² Acciones destinadas a la divulgación de conocimientos, y a la promoción de las mismas.
³ Difusión 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.

N° Acto			Asunto
Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>	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	Cornio electrónico	N° Celular
	1	CARLOS MAYTA UGUISA		VICED APU		
	2	WISTON CURICHIMA NUAJES		AGENTE MUNICIPAL		
	3	HUANIN SANDI JULIO		TENIENTE GOBERNADOR		
	4	NEMIAS ASEQUITO SANDI		MONITOR AUTOCENTRAL		
Participantes	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

I. Agenda o referencias
PRESENTACION ANTE AUTORIDADES Y COORDINACION CON LAS MISMAS

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 NUAJES AGENTE MUNICIPAL; EL SR HUANIN SANDI JULIO TENIENTE GOBERNADOR Y EL SR NEMIAS ASEQUITO 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.

AS: MISMO SE TRATO LA COORDINACION DEL ACOMPAÑAMIENTO DE VISITA DE EVALUACION AMBIENTAL EN INSTALACION

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 R.M.N° 126-2019-MINAM.






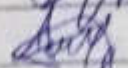
9. Observaciones

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

10. 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

11. 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

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO 4

Reporte de Campo

Título del estudio : Ejecución del muestreo ambiental de calidad de suelo en el sitio S0049 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 : 1, 2, 3 y 5 de junio de 2019

CUE : 2017-05-0055 Código de Acción : 0007-5-2019-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : Lima, 23 de setiembre de 2019 Reporte N° : 0417-2019-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

Distrito	Trompeteros
Provincia	Loreto
Departamento	Loreto
Ámbito de influencia	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 100 m al noroeste de la Plataforma 44XC y a 75 m al oeste de la Plataforma 1022D, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Matriz evaluada	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Suelo	20	Fracción de hidrocarburos F1 (C ₆ -C ₁₀)
	20	Fracción de hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)
	20	Fracción de hidrocarburos F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)
	20	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos petróleo
	20	Metales totales por ICP-OES
	20	Mercurio Total (Hg)
	20	Cromo hexavalente
	2	Bario Total Real y Bario Extraíble

Profesionales que aportaron a este documento:

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Aldo Alberto Cabrera Berrocal	Biólogo	Campo y Gabinete
Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Campo
Ronald Edgar Huamán Quispe	Bach. en Ingeniería de Petróleo y Gas Natural	Campo
Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica	Campo y Gabinete

3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio encuentra a 100 m al noreste de la Plataforma 44XC donde se encuentran los pozos Corrient 44, Corrient 98D, Corrient 112D y Corrient 113D, y 75 m al oeste de la Plataforma 1022D, el área de estudio comprende 24 080 m² (2,40 ha), ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

De acuerdo con la información obtenida en campo en el sitio S0049 se observó suelo saturado con agua y presencia de materia orgánica (turba), en el entorno se observó una 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
Muestreador de turba tipo ruso	Eijkelkamp	Soil & Water	-	-
Cámara	Canon	Powershot D30BL	62051001243	-
GPS	Garmin	Montana 680	4HU005012	-
Detector de gases	Rae Systems	Multirae Lite PGM6208	M01CA03409	CC-IN-0311-19

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)		
S0049	S0049-SU-001	05/06/2019	11:22	494863	9575307	132	Punto de muestreo ubicado a 23 m al oeste del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-001-PROF	05/06/2019	12:07	494863	9575307	132	Punto de muestreo ubicado a 23 m al oeste del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-002	05/06/2019	13:12	494911	9575326	138	Punto de muestreo ubicado a 30 m al este del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-003	05/06/2019	12:42	494903	9575283	138	Punto de muestreo ubicado a 15 m al este del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-004	05/06/2019	09:50	494890	9575245	117	Punto de muestreo ubicado a 25 m al oeste del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-005	03/06/2019	13:07	494937	9575259	133	Punto de muestreo ubicado a 25 m al este del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-005-PROF	03/06/2019	13:35	494937	9575259	133	Punto de muestreo ubicado a 25 m al este del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.

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

Lugar	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 M		Altitud (msnm)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0049	S0049-SU-006	03/06/2019	11:36	494929	9575222	122	Punto de muestreo ubicado a 15 m al este del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-006-PROF	03/06/2019	12:10	494929	9575222	122	Punto de muestreo ubicado a 15 m al este del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-007	03/06/2019	09:55	494927	9575163	91	Punto de muestreo ubicado a 13 m al este del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-007-PROF	03/06/2019	10:39	494927	9575163	91	Punto de muestreo ubicado a 13 m al este del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-008	02/06/2019	12:50	494942	9575191	132	Punto de muestreo ubicado a 13 m al oeste del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-009	02/06/2019	12:07	494976	9575174	123	Punto de muestreo ubicado a 22 m al este del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-010	02/06/2019	11:21	494965	9575140	188	Punto de muestreo ubicado a 14 m al oeste del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-011	02/06/2019	13:40	494954	9575102	134	Punto de muestreo ubicado a 25 m al oeste del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-012	02/06/2019	10:34	494991	9575112	129	Punto de muestreo ubicado a 18 m al este del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-013	01/06/2019	11:29	494994	9575072	122	Punto de muestreo ubicado a 14 m al oeste del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC y a 75 m al sureste del punto S0049-SU-010.
S0049	S0049-SU-014	01/06/2019	10:47	494983	9575037	135	Punto de muestreo ubicado a 13 m al oeste del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-015	01/06/2019	12:27	495030	9575048	130	Punto de muestreo ubicado a 13 m al este del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-015-PROF	01/06/2019	13:02	495030	9575048	130	Punto de muestreo ubicado a 13 m al este del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-016	01/06/2019	09:32	495018	9575024	125	Punto de muestreo ubicado a 14 m al oeste del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-017	02/06/2019	09:33	495007	9574984	129	Punto de muestreo ubicado a 20 m al oeste del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-018	01/06/2019	13:53	495048	9575006	131	Punto de muestreo ubicado a 13 m al este del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC y a 45 m al sureste del punto S0049-SU-015.
S0049	S0049-SU-DUP1	03/06/2019	...	494927	9575163	91	Punto de muestreo ubicado a 13 m al este del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-DUP2	03/06/2019	...	494929	9575222	122	Punto de muestreo ubicado a 15 m al este del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0049-SU-CTRL1	05/06/2019	14:11	494758	9575346	136	Ubicado a 100 m al noroeste del Sitio S0049 y a 110 m al oeste del ducto que viene de la Plataforma 44XC y va a la Plataforma 12XC.
S0049	S0047-SU-CTRL1	03/06/2019	14:19	494689	9575234	140	Ubicado a 200 m al noroeste del Sitio S0047.

4.1.4 Datos de campo

Código OEFA	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
	Textura	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	Otras observaciones
S0049-SU-001	Arenoso	Gris oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 2,95 y 3,35 m, de profundidad, no se registran características organolépticas (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-001-PROF	Arenoso	Gris oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 3,55 y 3,95 m, de profundidad, no se registran características organolépticas (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-002	Limoso	Gris verdoso	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,9 y 2,5 m, de profundidad, no se registran características organolépticas (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-003	Limoso	Gris verdoso	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 2,3 y 3,0 m, de profundidad, no se registran características organolépticas (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-004	Limoso	Gris verdoso	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,95 y 2,3 m, de profundidad, no se registran características organolépticas (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-005	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,2 y 1,6 m, de profundidad, se registra leve olor característico de hidrocarburos (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-005-PROF	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,9 y 2,3 m, de profundidad, se registra leve olor característico de hidrocarburos (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-006	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,1 y 1,5 m, de profundidad, se registra leve olor característico de hidrocarburos (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-006-PROF	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 2,4 y 2,8 m, de profundidad, no se registran características organolépticas (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-007	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,1 y 1,5 m, de profundidad, se registra olor característico de hidrocarburos (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-007-PROF	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 2,4 y 2,8 m, de profundidad, se registra olor característico de hidrocarburos (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-008	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,1 y 1,5 m, de profundidad, se registra olor característico de hidrocarburos (COVs: 0 mg/m ³).

Código OEFA	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
	Textura	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	Otras observaciones
S0049-SU-009	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,2 y 1,6 m, de profundidad, se registra olor característico de hidrocarburos (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-010	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,2 y 1,6 m, de profundidad, no se registran características organolépticas (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-011	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 0,8 y 1,2 m, de profundidad, no se registran características organolépticas (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-012	Limoso Arcilloso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Media	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,2 y 1,6 m, de profundidad, no se registran características organolépticas (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-013	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,2 y 1,6 m, de profundidad, se registra olor característico de hidrocarburos (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-014	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,2 y 1,6 m, de profundidad, se registra olor característico de hidrocarburos (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-015	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,2 y 1,6 m, de profundidad, se registra olor característico de hidrocarburos (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-015-PROF	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 2,4 y 2,8 m, de profundidad, se registra olor característico de hidrocarburos (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-016	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,2 y 1,6 m, de profundidad, se registra olor característico de hidrocarburos (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-017	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,2 y 1,6 m, de profundidad, se registra olor característico de hidrocarburos (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-018	Limoso	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,2 y 1,6 m, de profundidad, se registra olor característico de hidrocarburos (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-CTRL1	Limo arenoso	Gris verdoso	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,9 y 2,4 m, de profundidad, no se registran características organolépticas (COVs: 0 mg/m ³).
S0049-SU-DUP1	Limo	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,1 y 1,5 m, de profundidad, se registra olor característico de hidrocarburos (COVs: 0 mg/m ³).

Código OEFA	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
	Textura	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	Otras observaciones
S0049-SU-DUP2	Limo	Marrón oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 1,1 y 1,5 m, de profundidad, se registra olor característico de hidrocarburos (COVs: 0 mg/m ³).
S0047-SU-CTRL1	Arenoso	Gris oscuro	Si	Saturado	Baja	Punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Muestra tomada entre 3,55 y 3,95 m, de profundidad, no se registran características organolépticas (COVs: 0 mg/m ³).

4.1.5 Parámetros para analizar

Parámetro	Método de Análisis	Laboratorio	Requerimiento de servicio	N.º de muestras programadas	N.º 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.º. 1374-2019	27	27	Ninguna
Metales Totales (incluye Hg)	EPA 3050 B:1996 / EPA 6010 B:1996	ALS LS PERU S.A.C.	R.S. N.º. 1374-2019	27	27	Ninguna
Cromo VI	EPA 3060 Rev. 1 1996 / EPA 7199 Rev. 0 1996 (validado) 2017	ALS LS PERU S.A.C.	R.S. N.º. 1374-2019	27	27	Ninguna
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5 2014	ALS LS PERU S.A.C.	R.S. N.º. 1374-2019	27	27	Ninguna
Bario Total Real	ASTM D4503-08 Standard Practice for Dissolution of Solid Waste by Lithium Metaborate Fusion/EPA Method 6010D Rev 5: 2018 Inductive Plasma-Optical Emission Spectrometry. (Validado) 2018.	SGS	2112-2019	2	2	Ninguna
Bario Extraíble	Aiberta Environment: Pág. 33 ítem 6.2.2: 2009 Soil Remediation Guideimes For Bahte / EPA Method 6010D Rev.5: 2018 Inductiveiy Coupled Plasma—Optical Emission Spectrometry (Validado) 2018	SGS	2112-2019	2	2	Ninguna

4.2 Fotogrametría con sistemas de aeronaves piloteadas a distancia – RPAS

4.2.1 Información del sobrevuelo fotogramétrico con RPAS

Características	Cantidad
Aerofotografías	826
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 requeridas

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	Phanton 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.
- Las características de saturación, presencia de materia orgánica y turba en el suelo dificultaron la toma de muestra a nivel superficial, por lo que fue necesario profundizar más para encontrar suelo en cantidad suficiente para el muestreo.

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 BERROCAL Aldo
Alberto FIR 06671859 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 23/09/2019 14:34:06-0500



Firmado digitalmente por:
QUISPE QUEVEDO Isaias
Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 23/09/2019 14:34:43-0500



Firmado digitalmente por:
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 23/09/2019 14:35:15-0500



Firmado digitalmente por:
HUAMAN QUISPE Ronald
Edgar FIR 45096872 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 23/09/2019 15:13:29-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FIR 31667148 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23/09/2019 14:36:40-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23/09/2019 14:52:51-0500

Anexos

Muestreo ambiental de calidad de suelo en el sitio S0049, 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 50049 CUE: 2017-05-0055 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0007 - 5-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-001</u>		FECHA: <u>05/06/2019</u>	CALIDAD Duplicado <input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 23 m AL OESTE DEL DUCTO que viene de LA PLATAFORMA 44XC y VA A LA PLATAFORMA 12XC</u>		HORA: <u>11:22 h</u>	
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>494863</u> NORTE (m) <u>9575307</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>138</u> PRECISIÓN (2m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de Muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante mat. orgánica (humus). El suelo es de color gris oscuro (tunsa). El suelo es de color gris oscuro, plasticidad baja y textura arenosa. La muestra fue tomada entre 2,95 y 3,35 m de profundidad. No se registra características organolépticas (CO_2 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-001-PROF</u>		FECHA: <u>05/06/2019</u>	CALIDAD Duplicado <input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 23 m AL OESTE DEL DUCTO que viene de LA PLATAFORMA 44XC y VA A LA PLATAFORMA 12XC</u>		HORA: <u>12:03 h</u>	
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>494863</u> NORTE (m) <u>9575307</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>138</u> PRECISIÓN (2m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de Muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante mat. org. (humus). Suelo de color gris oscuro, plasticidad baja y textura arenosa. La muestra fue tomada entre 3,55 y 3,95 m de profundidad. No se registran características organolépticas (CO_2 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-002</u>		FECHA: <u>05/06/2019</u>	CALIDAD Duplicado <input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 30 m AL ESTE DEL DUCTO que viene de LA PLATAFORMA. 44XC y VA A LA PLATAFORMA 12XC</u>		HORA: <u>13:12 h</u>	
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>494911</u> NORTE (m) <u>9575326</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>138</u> PRECISIÓN (2m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de Muestreo presenta un nivel de agua de 10 cm con abundante mat. orgánica (humus). Suelo de color gris verdoso, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 1,9 y 2,5 m de profundidad. No se registra características organolépticas (CO_2 0,0 mg/m ³)	

Responsable de grupo de trabajo: Jesús NÚÑEZ SÁNCHEZ
 Responsable de toma de muestra: RONALD BOGÁN HUAMÁN QUISPE

Firma: 
 Firma: 

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE SITIO 50049 CUE: 2017-05-0055 CÓDIGO DE ACCIÓN: 007-5-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-003</u>		FECHA: <u>05/06/2019</u>	CALIDAD Duplicado <input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 15m AL ESTE DEL DUCTO QUE TIENE DE LA PLATAFORMA. 44 XC Y VA A LA PLATAFORMA 12 XC</u>		HORA: <u>12:42 h</u>	
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>494903</u> NORTE (m) <u>9573283</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>138</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5cm con abundante mat. orgánica (humus). El suelo es de color gris venoso plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 2,3 y 3,0 m de profundidades. No se registran características organolépticas (COV ₂ 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-004</u>		FECHA: <u>05/06/2019</u>	CALIDAD Duplicado <input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 25m AL OESTE DEL DUCTO QUE TIENE DE LA PLATAFORMA. 44 XC Y VA A LA PLATAFORMA 12 XC</u>		HORA: <u>09:50 h</u>	
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	OTROS
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>494890</u> NORTE (m) <u>9573245</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 10 cm, con abundante mat. orgánica (humus). Suelo de color gris venoso, plasticidad baja y textura limosa. La muestra se tomó entre 1,95 y 2,3m de profundidad. No se registran características organolépticas (COV ₂ 0,0 mg/m ³)	

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

Responsable de grupo de trabajo: GINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ
 Responsable de toma de muestra: RONALD EDGAR HUAMÁN QUIROGA

Firma: 
 Firma: 

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE DMO 50049 CUE: 2017-05-0055 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0007-5-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-005</u>		FECHA: <u>03/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 25 m AL ESTE DEL DUCTO que viene de LA PLATAFORMA 44 XC y VA A LA PLATAFORMA 12 XC</u>		HORA: <u>13:07 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	PROGRAMADO Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>494937</u> NORTE (m) <u>9575259</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>133</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de Muestras presenta un nivel de Agua de 10 cm con Abundante Mat. orgánica (tumba). Suelo color Marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 1,2 y 1,6 m de profundidad. Se registra leve olor característico de hidrocarburos (COV ₂ 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-005-PAE</u>		FECHA: <u>03/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 25 m AL ESTE DEL DUCTO que viene de LA PLATAFORMA 44 XC y VA A LA PLATAFORMA 12 XC</u>		HORA: <u>13:35 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input checked="" type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	PROGRAMADO Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>494937</u> NORTE (m) <u>9575259</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>133</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de Muestras presenta un nivel de Agua de 10 cm con Abundante Mat. orgánica (tumba). Suelo de color Marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 1,9 y 2,3 m de profundidad. Se registra ligero olor característico a hidrocarburos (COV ₂ 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-006</u>		FECHA: <u>03/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 15 m AL ESTE DEL DUCTO que viene de LA PLATAFORMA 44 XC y VA A LA PLATAFORMA 12 XC</u>		HORA: <u>11:36 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	PROGRAMADO Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>494929</u> NORTE (m) <u>9575222</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>122</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de Muestras presenta un nivel de Agua de 5 cm con Abundante Mat. org. (tumba). Suelo de color Marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 1,1 y 1,5 m de profundidad. Se registra ligero olor. Característica de hidrocarburos (COV ₂ 0,0 mg/m ³)	

Responsable de grupo de trabajo: Alfonso Alberto Cabreria Benavides
 Responsable de toma de muestra: Ronald Edgar Huamán Quipe

Firma: [Firma]
 Firma: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE S.M.S. 50049 CUE: 2017-05-0055 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0007-S-2019-902

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-006-Prof</u>		FECHA: <u>03/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 13m AL ESTE DEL DUCTO que viene de la plataforma 44 XC y VA A LA PLATAFORMA 12 XC</u>		HORA: <u>12:10 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input checked="" type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industria / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	PROGRAMADO Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18N</u> ESTE (m) <u>494927</u> NORTE (m) <u>9575622</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 5 cm con abundante mat. orgánica (tunba). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 2,4 y 2,8 m de profundidad. Se registra leve olor característico de hidrocarburos (CO_2 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-007</u>		FECHA: <u>03/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 13m AL ESTE DEL DUCTO que viene de la plataforma 44 XC y VA A LA PLATAFORMA 12 XC</u>		HORA: <u>07:55 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industria / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	PROGRAMADO Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18N</u> ESTE (m) <u>494927</u> NORTE (m) <u>9575623</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>21</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante mat. orgánica (tunba). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 1,1 y 1,5 m de profundidad. Se registra olor característico de hidrocarburos (CO_2 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-007-Prof</u>		FECHA: <u>03/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 13m AL ESTE DEL DUCTO que viene de la plataforma 44 XC y VA A LA PLATAFORMA 12 XC</u>		HORA: <u>10:37 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input checked="" type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industria / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	PROGRAMADO Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18N</u> ESTE (m) <u>494927</u> NORTE (m) <u>9575623</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>21</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante mat. org. (tunba). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 2,4 y 2,8 m de profundidad. Se registra olor característico de hidrocarburos (CO_2 0,0 mg/m ³)	

Responsable de grupo de trabajo: Alfonso Alberto Cabredo Berrueta
 Responsable de toma de muestra: Ronald Edgar Huamán Quijse

Firma: [Firma]
 Firma: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE SITIO 50049 CUE: 2017-05-0055 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0007-5-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-008</u>		FECHA: <u>02/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 13 m AL oeste del DUCTO que viene de la plataforma 44 XC y va a la plataforma 12 XC</u>		HORA: <u>12:50 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	PROGRAMADO Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>434942</u> NORTE (m) <u>9575171</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>138</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante mat. orgánica (humosa). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 1,1 y 1,5 m de profundidad. Se registra olor característico de hidrocarburos (COV _s 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-009</u>		FECHA: <u>02/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 22 m AL este del DUCTO que viene de la plataforma 44 XC y va a la plataforma 12 XC</u>		HORA: <u>12:07 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	PROGRAMADO Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>434976</u> NORTE (m) <u>9575174</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>133</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante mat. orgánica (humosa). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 1,2 y 1,6 m de profundidad. Se registra olor característico de hidrocarburos (COV _s 0,0 mg/m ³)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-010</u>		FECHA: <u>02/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 14 m AL oeste del DUCTO que viene de la plataforma 44 XC y va a la plataforma 12 XC</u>		HORA: <u>11:31 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	PROGRAMADO Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>434965</u> NORTE (m) <u>9575140</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>128</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante mat. orgánica (humosa). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 1,2 y 1,6 m de profundidad. No se registra características organolépticas (COV _s 0,0 mg/m ³)	

Responsable de grupo de trabajo: Alfonso Alberto Cabrera Benmuel
 Responsable de toma de muestra: Ronald Egan Humán Quispe

Firma: [Firma]
 Firma: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE: Sitio 50049 CUE: 2017-03-0055 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0007-5-2017-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-011</u>		FECHA: <u>02/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 25m AL oeste del DUCTO que viene de la plataforma 44xc y VA A LA PLATAFORMA 12xc</u>		HORA: <u>13:40</u> h	Duplicado <input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
		Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	
		No aplica <input type="checkbox"/>	
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA	<u>18M</u>	<p>El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante mat. orgánica (turba). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 0,8 y 1,2 m de profundidad. No se registran características organolépticas (COV_s 0,0 mg/m^3)</p>	
ESTE (m)	<u>494954</u>		
NORTE (m)	<u>9575102</u>		
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>134</u>		
PRECISIÓN (±m)	<u>3</u>		
PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-012</u>		FECHA: <u>02/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 18m AL este del DUCTO que viene de la plataforma 44xc y VA A LA PLATAFORMA 12xc</u>		HORA: <u>10:34</u> h	Duplicado <input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
		Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	
		No aplica <input type="checkbox"/>	
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA	<u>18M</u>	<p>El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante mat. orgánica (turba). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad media y textura limoso-arcillosa. A partir de 17cm de profundidad comienza una capa de arcilla gris. La muestra fue tomada entre 1,2 y 1,6 m. No se registran características organolépticas (COV_s 0,0 mg/m^3)</p>	
ESTE (m)	<u>494991</u>		
NORTE (m)	<u>9575112</u>		
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>129</u>		
PRECISIÓN (±m)	<u>3</u>		
PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-013</u>		FECHA: <u>01/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 14m AL oeste del DUCTO que viene de la plataforma 44xc y VA A LA PLATAFORMA 12xc y A 7,5m AL suroeste del punto 50049-SU-010</u>		HORA: <u>11:27</u> h	Duplicado <input type="checkbox"/>
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
		Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	
		No aplica <input type="checkbox"/>	
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA	<u>18M</u>	<p>El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante mat. orgánica (turba). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 1,2 y 1,6 m de profundidad. Con olor características de hidratos carbonos (COV_s 0,0 mg/m^3)</p>	
ESTE (m)	<u>494994</u>		
NORTE (m)	<u>9575072</u>		
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>122</u>		
PRECISIÓN (±m)	<u>3</u>		

Responsable de grupo de trabajo: Alex Alberto Cabrera Bernal

Firma: 

Responsable de toma de muestra: Ronald Eogan Huamán Quispe

Firma: 

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE: SITIO: S0049 CUE: 2017-05-0055 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0007-5-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0049-SU-014</u>		FECHA: <u>01/06/2019</u>	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 13 m AL oeste del DUCTO que viene de la plataforma 44 XC y VA A LA plataforma 12 XC</u>		HORA: <u>10:47 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
		Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
		No aplica <input type="checkbox"/>		
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA	<u>18M</u>	<p>El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante mat. orgánica (turba). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 1,2 y 1,6 m de profundidad. Se registra ligero olor característico de hidrocarburos (CO_2 0,0 mg/m³)</p>		
ESTE (m)	<u>495033</u>			
NORTE (m)	<u>9575037</u>			
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>135</u>			
PRECISIÓN (±m)	<u>3</u>			

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0049-SU-015</u>		FECHA: <u>01/06/2019</u>	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 13 m AL este del DUCTO que viene de la plataforma 44 XC y VA A LA plataforma 12 XC</u>		HORA: <u>12:27 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
		Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
		No aplica <input type="checkbox"/>		
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA	<u>18M</u>	<p>El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia orgánica (turba). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 1,2 y 1,6 m de profundidad. Se registra ligero olor característico de hidrocarburos (CO_2 0,0 mg/m³)</p>		
ESTE (m)	<u>495030</u>			
NORTE (m)	<u>9575048</u>			
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>130</u>			
PRECISIÓN (±m)	<u>3</u>			

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0049-SU-015-PROF</u>		FECHA: <u>01/06/2019</u>	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 13 m AL este del DUCTO que viene de la plataforma 44 XC y VA A LA plataforma 12 XC</u>		HORA: <u>13:02 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
		Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
		No aplica <input type="checkbox"/>		
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA	<u>18M</u>	<p>El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante mat. orgánica (turba). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 2,4 y 2,8 m de profundidad. Se registra ligero olor característico a hidrocarburos (CO_2 0,0 mg/m³)</p>		
ESTE (m)	<u>495030</u>			
NORTE (m)	<u>9575048</u>			
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>130</u>			
PRECISIÓN (±m)	<u>3</u>			

Responsable de grupo de trabajo: Alfonso Alseito Casanova Benito
 Responsable de toma de muestra: Ronald Edgán Huamán Quispe

Firma: [Signature]
 Firma: [Signature]

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE SINO 50049 CUE: 2017-05-0055 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0007-5-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-016</u>	FECHA: <u>01/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 14 m AL OESTE DEL DUCTO que viene de la plataforma 44 XC y VA A LA PLATAFORMA 12 XC</u>	HORA: <u>09:32 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Compuesta <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA <u>18N</u>	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante mat. orgánica (turba). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 1,2 y 1,6 m de profundidad. Se registra ligero olor característico de hidrocarburos (COV _s 0,0 mg/m ³)
ESTE (m) <u>495018</u>	
NORTE (m) <u>9575024</u>	
ALTITUD (m s.n.m.) <u>125</u>	
PRECISIÓN (4m) <u>3</u>	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-017</u>	FECHA: <u>02/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 20 m AL OESTE DEL DUCTO que viene de la plataforma 44 XC y VA A LA PLATAFORMA 12 XC</u>	HORA: <u>09:33 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Compuesta <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA <u>18N</u>	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante mat. orgánica (turba). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 1,2 y 1,6 m de profundidad. Se registra ligero olor característico de hidrocarburos (COV _s 0,0 mg/m ³)
ESTE (m) <u>495007</u>	
NORTE (m) <u>9574984</u>	
ALTITUD (m s.n.m.) <u>129</u>	
PRECISIÓN (4m) <u>3</u>	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-018</u>	FECHA: <u>01/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 13 m AL ESTE DEL DUCTO que viene de la plataforma 44 XC y VA A LA PLATAFORMA 12 XC y A 45 m AL SURESTE del punto 50049-SU-015</u>	HORA: <u>13:53 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Compuesta <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA <u>18N</u>	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante mat. orgánica (turba). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 1,2 y 1,6 m de profundidad. Se registra ligero olor característico de hidrocarburos (COV _s 0,0 mg/m ³)
ESTE (m) <u>495048</u>	
NORTE (m) <u>9575006</u>	
ALTITUD (m s.n.m.) <u>131</u>	
PRECISIÓN (4m) <u>3</u>	

Responsable de grupo de trabajo: Algo Augusto Cabrera Benmoual Firma: [Firma]
 Responsable de toma de muestra: RODRIGO Edgar Humán Quispe Firma: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE: SITIO 50049 CUE: 2017-05-0055 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0007-S-2019-406

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-DUP1</u>		FECHA: <u>03/06/2019</u>	CALIDAD		
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 43 m AL ESTE DEL DUCTO QUE VIENE DE LA PLATAFORMA 44XC Y VA A LA PLATAFORMA 12XC</u>		HORA: <u>- - h</u>	Duplicado <input checked="" type="checkbox"/>		
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>		OTROS 	PROGRAMADO Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>494927</u> NORTE (m) <u>9575163</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>91</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante MAT. orgánica (turba). Suelo de color marrón oscuro, plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 1,1 y 1,5 m de profundidad. Se registró olor característico a hidrocarburos (COV, 0,0 mg/m ³)			

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-DUP2</u>		FECHA: <u>03/06/2019</u>	CALIDAD		
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 15 m AL ESTE DEL DUCTO QUE VIENE DE LA PLATAFORMA 44XC Y VA A LA PLATAFORMA 12XC</u>		HORA: <u>- - h</u>	Duplicado <input checked="" type="checkbox"/>		
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>		OTROS 	PROGRAMADO Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>494927</u> NORTE (m) <u>9575222</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 5 cm con abundante MAT. orgánica (turba). Suelo marrón oscuro de plasticidad baja y textura limosa. La muestra fue tomada entre 1,1 y 1,5 m de profundidad. Se registró olor característico de hidrocarburos (COV, 0,0 mg/m ³)			

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

Responsable de grupo de trabajo: ALDO ROBERTO CÁRDENAS BARRERA
 Responsable de toma de muestra: RONALDO ESPIN HUACÁN QUIROGA

Firma: [Firma]
 Firma: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE SITIO 50049 CUE: 2017-05-0055 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0007-3-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>50049-SU-CRAL 1</u>		FECHA: <u>05/06/2019</u>	CALIDAD Duplicado <input type="checkbox"/>	
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 100 M AL NOROESTE DEL SITIO 50049 Y A 110 M AL OESTE DEL QUETO QUE VIENE DE LA PLATAFORMA. 44 X 6 Y VA A LA PLATAFORMA 12 X 6</u>		HORA: <u>14:11</u> h		
TIPO DE MUESTRA Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		USO DEL SUELO Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	OTROS 	PROGRAMADO Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>494758</u> NORTE (m) <u>9535346</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>136</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES <u>el punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5 cm con abundante materia org. (turba). Suelo de color gris verdoso, plasticidad baja y textura limo-arenoso. La muestra fue tomada entre 1,9 y 2,4 m de profundidad. No se registra características organolépticas (COV₅ 0,0 mg/m³)</u>		

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

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

Responsable de grupo de trabajo: Orino Jesús Núñez Sánchez
 Responsable de toma de muestra: Ronald Eogar Huamán Quispe

Firma: 
 Firma: 

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE: SITIO 50049 CUE: 2017-05-0053 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0007-5-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>50047-SU-CRLL1</u>	FECHA: <u>03/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>UBICADO A 200 M AL NOROCCSTE DEL SITIO 50047</u>	HORA: <u>14:19</u> h	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Compuesta <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA <u>18N</u>	<p><i>el punto de muestreo presenta un nivel de agua de 5cm con abundante mat. orgánica (tumba). Suelo de color gris oscuro, plasticidad baja, textura arenosa. La muestra fue tomada entre 3,55 y 3,95 m de profundidad. No se registran características organolépticas (COV_s 0,0 mg/m³)</i></p>
ESTE (m) <u>494689</u>	
NORTE (m) <u>9575234</u>	
ALTITUD (m s.n.m.) <u>140</u>	
PRECISIÓN (±m) <u>3</u>	

PUNTO DE MUESTREO: _____	FECHA: _____	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: _____	HORA: _____ h	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Simple <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Compuesta <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA _____	<p style="text-align: center;"><i>(This section is crossed out with a blue diagonal line)</i></p>
ESTE (m) _____	
NORTE (m) _____	
ALTITUD (m s.n.m.) _____	
PRECISIÓN (±m) _____	

PUNTO DE MUESTREO: _____	FECHA: _____	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: _____	HORA: _____ h	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Simple <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Compuesta <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA _____	<p style="text-align: center;"><i>(This section is crossed out with a blue diagonal line)</i></p>
ESTE (m) _____	
NORTE (m) _____	
ALTITUD (m s.n.m.) _____	
PRECISIÓN (±m) _____	

Responsable de grupo de trabajo: TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ

Responsable de toma de muestra: GREGORY JIM LOZA ACEVEDO

Firma: [Signature]
Firma: [Signature]

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido	<input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>
Personal de contacto	JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA	UBICACIÓN	
Teléfono/Anesu	952 500 311	Departamento:	Loreto
Correo(s) Electrónico(s)	julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com	Provincia:	Loreto
Referencia		Distrito:	TROMPETAS
		C.I.C. N° 007-S-2012-402	
		TOR N° R.S N° 1374-2019	
		DATOS DEL ENVÍO	
		Enviado por: Tino Nuñez	
		Fecha: 2019/06/10	
		04:00	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una X)										Otras:					
		Acido Estáreo	HNO ₃	Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Sulfato de Sodio	NaOH	Acido de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							

FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° MUESTRAS (**)	TAM-21	TC-G10	TPH-FZ	SC-G50	TPH-FZ	SC-G50	AMH5	Hermes	Tornillos	Mant. R10	CRONO	CHENA	UNIVERS	STEX	OBSERVACIONES
2019-06-10	11:29	SU	0202	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	
2019-06-10	10:47	SU	0202	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	
2019-06-10	12:27	SU	0202	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	
2019-06-10	13:02	SU	0202	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	
2019-06-10	09:32	SU	0202	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	
2019-06-10	13:53	SU	0203	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	

OBSERVACIONES GENERALES
 Todos los muestreos fueron hechos en suelo saturado con abundante materia orgánica

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MUESTRA (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
ALDO ALBERTO CABRERA BARRON	[Firma]	AGUA (Nº L. NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua de Exceso: AP: Agua purificada AT: Agua de circulación agua de lavado AW: Agua de alimentación para AL: Agua de limpieza AC: Agua de calderas AW: Agua de refrigeración y evaporación SUELO SU: Suelo MS: Sedimento SL: Lodo	BNC: Banca de Campo BNL: Banca de Laboratorio BNF: Banca de Filtro	Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados Cinta de Paq. Estado del tiempo de vida útil	Fecha de Recepción: 10/06/2019 Hora de Recepción: 05:00	
Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: AR: Agua Residual Doméstica AR: Agua Residual Industrial Agua Salina: ASL: Agua de Sal ASL: Agua de Sal ASL: Agua de Sal	[Firma]			SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción: 10/06/2019 Hora de Recepción: 05:00	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:				Recibido por: Fernando Acuña Vargas COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS S Peru S.A.C DIA: 10/06/2019 MES: JUN AÑO: 2019 HORA: 05:00	
JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA	[Firma]					

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	C.A.C. N°
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	2007-S-2019-402
Personal de contacto	JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA	UBICACIÓN	TOR N° R.S. N° 1574-2019
Teléfono/Anexo	952 500 311	Departamento:	Estado por:
Correo(s) Electrónico(s)	Julio.Richard.diaz.zegarra@gmail.com	Provincia:	Tinajay
Referencia	CUENCA CONAUCUNTES	Distrito:	Fecha:
			2019/06/07
			04:00

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES			
		FILTRADA (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS											
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			TPH F1 (C5-C10)	TPH F2 (X10-C20)	TPH F3 (S0,5-C50)	PAH5	Mercurio Total	Metales Pesados	Cromo Hexavalente	STEX
		F	V	I	F	V	I								
	S0049-SU-017	2019-06-02	09:33	SU	02	02	-	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
	S0049-SU-012	2019-06-02	10:34	SU	02	02	-	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
	S0049-SU-010	2019-06-02	11:21	SU	02	02	-	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
	S0049-SU-009	2019-06-02	12:07	SU	02	03	-	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
	S0049-SU-008	2019-06-02	12:50	SU	02	03	-	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
	S0049-SU-011	2019-06-02	13:40	SU	02	02	-	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)

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

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
ALDO ALBERTO CABRERA BERNACAL		AGUA (Ref: NTP 214.012)	Agua de Pozo AP: Agua purificada AIC: Agua de circulación AAR: Agua de alimentación para AII: Agua de irrigación AIC: Agua de cañales ARI: Agua de riego y riego por goteo SUELO S1: Suelo SED: Sedimento CD: Codo OTRO:	BIC: Bases de Campo BIC: Bases Móviles BIC: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envases etiquetados y en buen estado: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Preservantes etiquetados: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Con los Paños: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	COMPROMISOS DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 10/06/2019 Hora de Recepción: 07:00 FERNANDO ACUÑA VARGAS COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Perú S.A.C DIA MES AÑO HORA	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
RONALD EDGAR HUAMAN QUISPE		Agua Natural AN: Agua Superficial ANR: Agua Subterránea Agua Residual ARD: Agua Residual Doméstica ARR: Agua Residual Industrial Agua Sólida ASUM: Agua de Mar AREY: Agua de Resuspensión ASAL: Agua Salada	BIC: Bases de Campo BIC: Bases Móviles BIC: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envases etiquetados y en buen estado: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Preservantes etiquetados: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Con los Paños: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	COMPROMISOS DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 10/06/2019 Hora de Recepción: 07:00 FERNANDO ACUÑA VARGAS COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Perú S.A.C DIA MES AÑO HORA	OBSERVACIONES	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA		Agua de Pozo AP: Agua purificada AIC: Agua de circulación AAR: Agua de alimentación para AII: Agua de irrigación AIC: Agua de cañales ARI: Agua de riego y riego por goteo SUELO S1: Suelo SED: Sedimento CD: Codo OTRO:	BIC: Bases de Campo BIC: Bases Móviles BIC: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envases etiquetados y en buen estado: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Preservantes etiquetados: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Con los Paños: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	COMPROMISOS DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 10/06/2019 Hora de Recepción: 07:00 FERNANDO ACUÑA VARGAS COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Perú S.A.C DIA MES AÑO HORA	OBSERVACIONES	

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 007-S-2019-402
Nombre y razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		EDH N° R.S.N° 1394-2019
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO
Personal de contacto	JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA	UBICACIÓN		Envío por: Tino Muñoz
Teléfono/Anexo	952 500311	Departamento: LONETO		Fecha: 2019/06/07
Correo(s) Electrónico(s)	julio.richard.diaz.zegarra@emf.gob.pe	Provincia: LONETO		Hora: 04:00
Referencia		Distrito: TRUMPETEROS		Método de Envío: <input checked="" type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/>
		MUESTRAS (marcar con una X)		Agencia: <input type="checkbox"/>
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		Otros: Fluid / Termost
		Ácido Clorídrico HCl Ácido Sulfúrico H ₂ SO ₄ Hidróxido de Sodio NaOH Ácido de Zinc Zn Sulfato de Amonio (NH ₄) ₂ SO ₄		
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° MUESTRAS	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS											OBSERVACIONES						
						TAMPA (CO ₂)	TANPZ (CO ₂)	TAMFZ (CO ₂)	PAHs	Hepatos	Ferment	Mecanico	CADMO	HONGOS	LABOR	STREX							
314239	50049-SU-007	2019-06-03	09:55	SU	02	03	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
314281	50049-SU-007-PROF	2019-06-03	10:39	SU	02	02	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
314291	50049-SU-006	2019-06-03	11:36	SU	02	03	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
314261	50049-SU-006-PROF	2019-06-03	12:10	SU	02	02	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
314262	50049-SU-005	2019-06-03	13:07	SU	02	02	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
314263	50049-SU-003-PROF	2019-06-03	13:55	SU	02	02	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

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	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
ALDO ALBERTO CABRERA BARRON		AGUA (N°: NTP 254.002)	Agua de Consumo AT: Agua potable AC: Agua de circulación infrecuente AAC: Agua de alimentación para AN: Agua de fontanería AS: Agua de sistemas AB: Agua de irrigación y riego SUELO SI: Suelo SD: Sedimento IS: Suelo GRUPO	BNC: Bases de Canteo BNV: Bases de Vialidad BNP: Bases de Pavimento	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFIRMACIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Subterránea: AS: Agua Subterránea Agua Residual: OR: Agua Residual Doméstica OR: Agua Residual Industrial Agua Salada: ASAL: Agua de Sal ASAL: Agua de Resorción ASAL: Agua Salada		Escalas adecuadas y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Pesos correctos adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Conteo Puntos <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Diferencia del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 10/06/2019 Hora de Recepción: 07:00		
JEFE DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:			Fecha de Registro: Fernando Acuña Vargas COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Peru S.A.C DIA: MES: AÑO: HORA:			
JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA							

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)		0007-5-2019-402
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	TOR N° LS N° 1371-2017
Personal de contacto	JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA	UBICACIÓN		Enviado por: T. no N. no 3
Teléfono/Anexo	952 500 311	Departamento:	Loreto	Fecha: 2019/06/07
Correo(s) Electrónico(s)	Julio.Richard.Diaz.ZEGARRA@gmail.com	Provincia:	Loreto	Hora: 04:00
Referencia	Cuenta Corrientes	Distrito:	Trompeteros	Medio de Envío: <input checked="" type="checkbox"/> Frío <input type="checkbox"/> Ambiente
		MUESTRAS (marcar con una X)		Agencia <input type="checkbox"/>
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTADA (Marcar con X)		Otros: Fluvial/Trompeteros
		PRESENCIA QUÍMICA (Waters etc.)		
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH)	TIPO DE MATRIZ (*)	n° ENVASES (**)			PMH F1 (G-CO2)	PMH F2 (O2-CO2)	PMH F3 (O2-CO2)	PAHs	Metales Totales	Mercurio	Cromo Hexavalente	BTEX	OBSERVACIONES
					F	V	L									
314186	30049-SU-DUP 1	2019-06-03	-	SU	02	02	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
314187	30049-SU-DUP 2	2019-06-03	-	SU	02	02	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

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

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
ALDO ALBERTO CABRERA BERRACAL		AGUA (Ref.: NIP 214.041)	BNC: Muestra de Campo BFC: Blanca Limpia BUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONCORDANCIA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2		Agua Natural: AN: Agua Superficial ANS: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar ARCV: Agua de Recirculación AVAL: Agua Salada	BSC: Muestra de Campo BFC: Blanca Limpia BUP: Duplicado BLS: Agua de Lavado BCS: Agua de Sulfato BMS: Agua de Esqueleto y recuperación BMSO: Sólido WU: Seda SED: Sedimento ID: Lodo OTROS:	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 10/06/2019 Hora de Recepción: 07:00 Fernando Acuña Vargas COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS (S Peru S.A.C) DIA MES AÑO HORA	
LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO						
JULIO RICARDO DIAZ ZEGARRA						

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>
Personal de contacto	JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA	UBICACIÓN	
Teléfono/fax	952 500 311	Departamento:	Loreto
Careo(s) Electrónico(s)	julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com	Provincia:	Loreto
Referencia		Distrito:	TROMPETAS

C.U.C. N°: 0007-5-2019-402
 TOR N°: R.S. N° 1374-2019
 Enviado por: Tino Nuñez
 Fecha: 2019/06/07
 Hora: 04:00
 Medio de Envío: Aéreo Terrestre
 Agencia:
 Otros: Fluvial/Terrestre

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)										OBSERVACIONES			
		FILTRADA (Marcar con X)			PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES			TPH F1 (26-510)	TPH F2 (510-565)	TPH F3 (565-610)	PAHs	METALES TRAZAS	MERCURIO	COBALTO	MONITOREO
314195	S0049-SU-001	2019-06-05	11:22	SU	02	02	-	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)
314196	S0049-SU-001-PROF	2019-06-05	12:07	SU	02	02	-	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)
314197	S0049-SU-002	2019-06-05	13:12	SU	02	02	-	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)
314198	S0049-SU-003	2019-06-05	12:42	SU	02	02	-	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)
314199	S0049-SU-004	2019-06-05	09:50	SU	02	02	-	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)

OBSERVACIONES GENERALES
 En la codificación de los sitios (PUB004) no se usó la letra "0" y se usó el número cero (0).

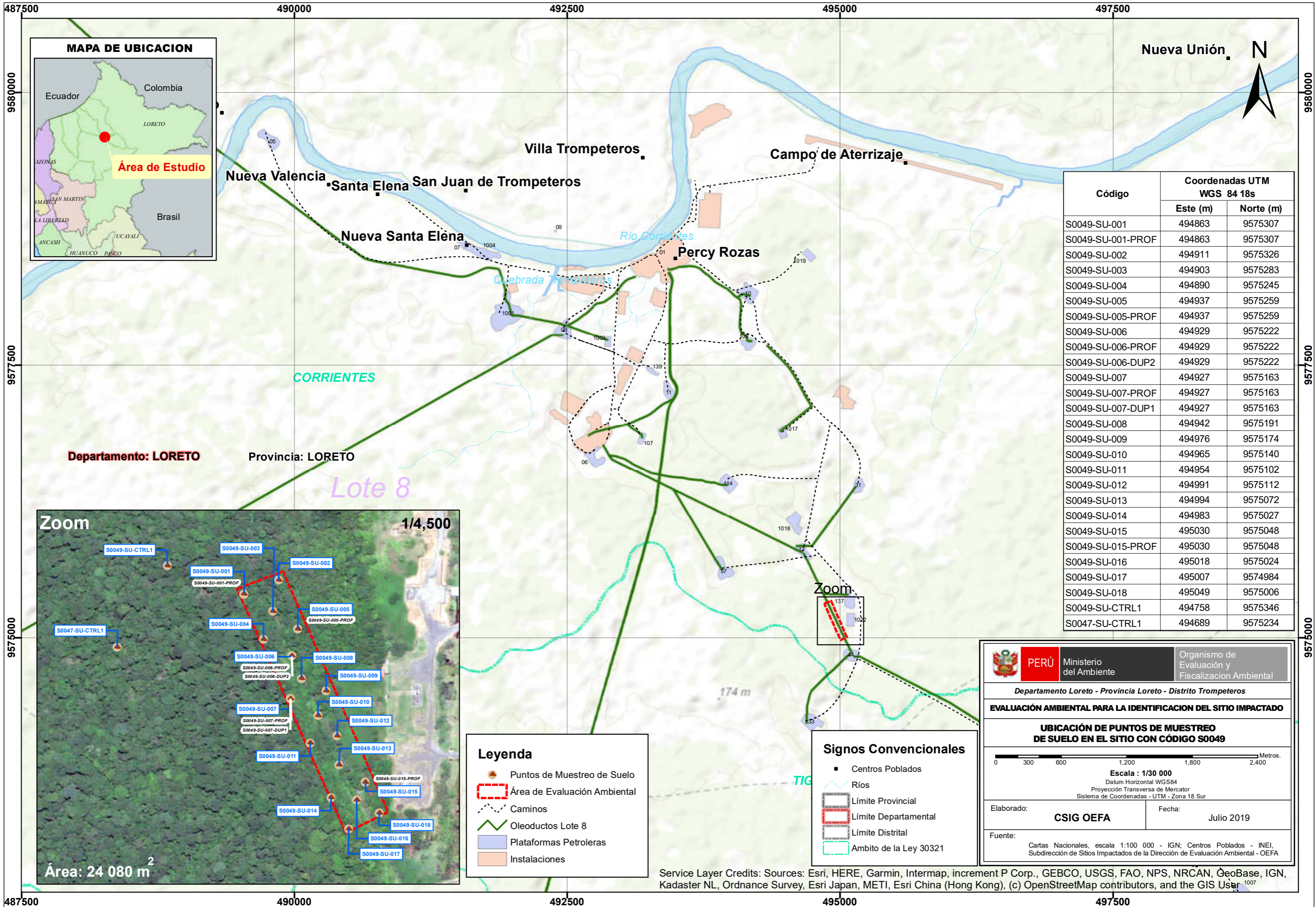
RESPONSABLE 1	FIRMA	TIPO DE MUESTRA (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
TINO NUÑEZ SANCHEZ		AGUA (Lit. NFP 234.012)	Área de Procesos: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación AAC: Agua de AS: Agua superficial ASB: Agua Subterránea Área Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARS: Agua Residual Industrial Área Sólidos: ASMS: Agua de Mar ASAL: Agua de Resorción ASAL: Agua Salada SED: Sedimento ID: Lodo OTROS:	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envases adecuados y en buen estado: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Cierre Pack: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Datas del tiempo de vida útil: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 10/06/2019 Hora de Recepción: 07:00 Recepción por: (ALS) Fernando Acuña Vargas COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Perú S A C DIA MES AÑO HORA	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA					
Ronald Huaman Quispe						
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA					
JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA						

ANEXO 2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Mapa de los puntos de muestreo



Código	Coordenadas UTM WGS 84 18s	
	Este (m)	Norte (m)
S0049-SU-001	494863	9575307
S0049-SU-001-PROF	494863	9575307
S0049-SU-002	494911	9575326
S0049-SU-003	494903	9575283
S0049-SU-004	494890	9575245
S0049-SU-005	494937	9575259
S0049-SU-005-PROF	494937	9575259
S0049-SU-006	494929	9575222
S0049-SU-006-PROF	494929	9575222
S0049-SU-006-DUP2	494929	9575222
S0049-SU-007	494927	9575163
S0049-SU-007-PROF	494927	9575163
S0049-SU-007-DUP1	494927	9575163
S0049-SU-008	494942	9575191
S0049-SU-009	494976	9575174
S0049-SU-010	494965	9575140
S0049-SU-011	494954	9575102
S0049-SU-012	494991	9575112
S0049-SU-013	494994	9575072
S0049-SU-014	494983	9575027
S0049-SU-015	495030	9575048
S0049-SU-015-PROF	495030	9575048
S0049-SU-016	495018	9575024
S0049-SU-017	495007	9574984
S0049-SU-CTRL1	494758	9575346
S0047-SU-CTRL1	494689	9575234



- Leyenda**
- Puntos de Muestreo de Suelo
 - Área de Evaluación Ambiental
 - Caminos
 - Oleoductos Lote 8
 - Plataformas Petroleras
 - Instalaciones

- Signos Convencionales**
- Centros Poblados
 - Ríos
 - Límite Provincial
 - Límite Departamental
 - Límite Distrital
 - Ambito de la Ley 30321

PERÚ Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0049

0 300 600 1,200 1,800 2,400 Metros.

Escala : 1/30 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA** Fecha: Julio 2019

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

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

ANEXO 3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Registro fotográfico

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<p>FOTOGRAFÍA N.º 1 S0049-SU-001</p>					
<p>Fecha: 05/06/2019</p>					
<p>Hora: 11:22</p>					
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>					
<p>Este (m): 494863</p>					
<p>Norte (m): 9575307</p>					
<p>Altitud (m s.n.m.): 132</p>					
<p>Precisión: ± 3</p>					
					

DESCRIPCIÓN:

Muestreo en el punto S0049-SU-001, se observa vegetación al arbórea.

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<p>FOTOGRAFÍA N.º 2 S0049-SU-002</p>					
<p>Fecha: 05/06/2019</p>					
<p>Hora: 13:29</p>					
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>					
<p>Este (m): 494911</p>					
<p>Norte (m): 9575326</p>					
<p>Altitud (m s.n.m.): 138</p>					
<p>Precisión: ± 3</p>					
					


DESCRIPCIÓN:

Muestreo en el punto S0049-SU-002.

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055


Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 S0049-SU-003					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 12:43					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494903					
Norte (m): 9575283					
Altitud (m s.n.m.): 138					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0049-SU-003, se observa suelo saturado.			

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 4 S0049-SU-004					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 09:54					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494890					
Norte (m): 9575245					
Altitud (m s.n.m.): 117					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0049-SU-004, se observa coloración del suelo.			

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 5 S0049-SU-005					
Fecha: 03/06/2019					
Hora: 12:40					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494937					
Norte (m): 9575259					
Altitud (m s.n.m.): 133					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Muestreo en el punto S0049-SU-005, se muestra suelo saturado y medición del LEL.

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 6 S0049-SU-006					
Fecha: 03/06/2019					
Hora: 11:05					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494929					
Norte (m): 9575222					
Altitud (m s.n.m.): 122					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Muestreo en el punto S0049-SU-006, se muestra suelo saturado.

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 7 S0049-SU-007					
Fecha: 03/06/2019					
Hora: 09:04					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494927					
Norte (m): 9575163					
Altitud (m s.n.m.): 91					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Muestreo en el punto S0049-SU-007, se observa ducto al fondo.

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 8 S0049-SU-008					
Fecha: 02/06/2019					
Hora: 12:47					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494942					
Norte (m): 9575191					
Altitud (m s.n.m.): 132					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0049-SU-008 para metales cromo hexavalente.			

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 9 S0049-SU-009					
Fecha: 02/06/2019					
Hora: 12:07					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494976					
Norte (m): 9575174					
Altitud (m s.n.m.): 123					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Muestreo en el punto S0049-SU-009, se observa línea eléctrica al fondo.

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 10 S0049-SU-010					
Fecha: 02/06/2019					
Hora: 11:21					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494965					
Norte (m): 9575140					
Altitud (m s.n.m.): 128					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Muestreo en el punto S0049-SU-010 se observa ducts en el fondo.

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 11 S0049-SU-011					
Fecha: 02/06/2019					
Hora: 13:41					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494954					
Norte (m): 9576102					
Altitud (m s.n.m.): 134					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Muestreo en el punto S0049-SU-011, embalaje de muestras tomadas.

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055



Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 12 S0049-SU-012					
Fecha: 02/06/2019					
Hora: 10:34					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494991					
Norte (m): 9575112					
Altitud (m s.n.m.): 129					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0049-SU-012			

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 13 S0049-SU-013					
Fecha: 01/06/2019					
Hora: 11:29					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494994					
Norte (m): 9575072					
Altitud (m s.n.m.): 122					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0049-SU-013, se muestra suelo saturado			
EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2017-05-0055			Código de Acción: 0007-5-2019-402		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 14 S0049-SU-014					
Fecha: 01/06/2019					
Hora: 10:25					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494983					
Norte (m): 9575037					
Altitud (m s.n.m.): 135					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0049-SU-014, se observa medición del LEL.			

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<p>FOTOGRAFÍA N.º 15 S0049-SU-015</p>					
<p>Fecha: 01/06/2019</p>					
<p>Hora: 12:19</p>					
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>					
<p>Este (m): 495030</p>					
<p>Norte (m): 9575048</p>					
<p>Altitud (m s.n.m.): 130</p>					
<p>Precisión: ± 3</p>					
<p>DESCRIPCIÓN: Muestreo en el punto S0049-SU-015, se muestra suelo con turba.</p>					
<p>EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO</p>					
<p>CUE: 2017-05-0055</p>					
<p>Código de Acción: 0007-5-2019-402</p>					
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<p>FOTOGRAFÍA N.º 16 S0049-SU-016</p>					
<p>Fecha: 01/06/2019</p>					
<p>Hora: 09:04</p>					
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>					
<p>Este (m): 495018</p>					
<p>Norte (m): 9575024</p>					
<p>Altitud (m s.n.m.): 125</p>					
<p>Precisión: ± 3</p>					
<p>DESCRIPCIÓN: Muestreo en el punto S0049-SU-016 se observa barril semienterrado, ducto al fondo y vegetación de la zona.</p>					



EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 17 S0049-SU-017					
Fecha: 02/06/2019					
Hora: 09:41					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495007					
Norte (m): 9574984					
Altitud (m s.n.m.): 129					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Muestreo en el punto S0049-SU-017, se muestra vegetación típica al fondo

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055



Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 18 S0049-SU-018					
Fecha: 01/06/2019					
Hora: 13:40					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495048					
Norte (m): 9575006					
Altitud (m s.n.m.): 131					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0049-SU-018.			

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<p>FOTOGRAFÍA N.º 19 S0049-SU-001-PROF</p>					
<p>Fecha: 05/06/2019</p>					
<p>Hora: 12:12</p>					
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>					
<p>Este (m): 494863</p>					
<p>Norte (m): 9575307</p>					
<p>Altitud (m s.n.m.): 132</p>					
<p>Precisión: ± 3</p>					
					
<p>DESCRIPCIÓN: Muestreo en el punto S0049-SU-001-PROF.</p>					
<p>EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO</p>					
<p>CUE: 2017-05-0055</p>					
<p>Código de Acción: 0007-5-2019-402</p>					
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<p>FOTOGRAFÍA N.º 20 S0049-SU-005-PROF</p>					
<p>Fecha: 03/06/2019</p>					
<p>Hora: 13:35</p>					
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>					
<p>Este (m): 494937</p>					
<p>Norte (m): 9575259</p>					
<p>Altitud (m s.n.m.): 133</p>					
<p>Precisión: ± 3</p>					
					
<p>DESCRIPCIÓN: Muestreo en el punto S0049-SU-005-PROF.</p>					

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055


Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 21 S0049-SU-006-PROF					
Fecha: 03/06/2019					
Hora: 12:10					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494929					
Norte (m): 9575222					
Altitud (m s.n.m.): 122					
Precisión: ± 3					
					

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 22 S0049-SU-007-PROF					
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					
					

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<p>FOTOGRAFÍA N.º 23 S0049-SU-015-PROF</p>					
<p>Fecha: 01/06/2019</p>					
<p>Hora: 13:02</p>					
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>					
<p>Este (m): 495030</p>					
<p>Norte (m): 9575048</p>					
<p>Altitud (m s.n.m.): 130</p>					
<p>Precisión: ± 3</p>					



DESCRIPCIÓN: Muestreo en el punto S0049-SU-015-PROF

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<p>FOTOGRAFÍA N.º 24 S0049-SU-CTRL1</p>					
<p>Fecha: 05/06/2019</p>					
<p>Hora: 14:15</p>					
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>					
<p>Este (m): 494758</p>					
<p>Norte (m): 9575346</p>					
<p>Altitud (m s.n.m.): 136</p>					
<p>Precisión: ± 3</p>					



DESCRIPCIÓN: Muestreo en el punto S0049-SU-CTRL1.

EJECUCIÓN DEL MUESTREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0049 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2017-05-0055

Código de Acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 25 S0047-SU-CTRL1					
Fecha: 03/06/2019					
Hora: 13:42					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494689					
Norte (m): 9575234					
Altitud (m s.n.m.): 140					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Muestreo en el punto S0047-SU-CTRL1, se observa medición del LEL.					



ANEXO 4



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Lista de participantes y acta de reunión

N° Acto			Asunto
Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>	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	Carné electrónico	N° Celular
	1	CARLOS MAYTA UGUELA		VICED APU		
	2	WISTON CURICHIMA NUÑEZ		AGENTE MUNICIPAL		
	3	HUACINEN SANDY JULIO		TENIENTE GOBERNADOR		
	4	NEMIAS ASEQUIPO SANDI		PROCURADOR MUNICIPAL		
Participantes	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

I. Agenda o referencias: PRESENTACION ANTE AUTORIDADES Y COORDINACION CON LAS MISMAS

II. Desarrollo de la reunión

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

PS: TAMBIEN SE TRATO LA COORDINACION DEL ACOMPAÑAMIENTO DE VISITA DE EVALUACION AMBIENTAL EN INSTALACION

B. Descripción de la reunión (continuación)

ACTO DE YACIMIENTO COORDINADO DEL BOTO 8 DE LA EMPRESA OPERADORA PLUS PETROL NOROCC S.A. EN EL MARCO DE LA DECLARATORIA DE EMERGENCIA MEDIANTE R.M.N° 126-2019-MINAM.



B. Observaciones

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

B. 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

C. Firmas

N°	Firma	N°	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

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

Fecha de emisión: 2019-04-29
 Issue date

1.- SOLICITANTE : TECH PERU INDUSTRIAL S.A.C.
 Applicant
 Dirección : CAL. CIRCUNVALACIÓN MZA. B-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

Calibrations 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 <i>Gas Type</i>	Medida encontrada (ppm) <i>Found Measure (ppm)</i>	Correccion (ppm) <i>Correction (ppm)</i>	Incertidumbre <i>Uncertainty (ppm)</i>
1	CO	60	0	1
1	VOC	101	-1	1
3	H2S	20,3	0,3	1,2

N°	Tipo de Gas <i>Gas Type</i>	Medida encontrada (%) <i>Found Measure (%)</i>	Correccion (%) <i>Correction (%)</i>	Incertidumbre (%) <i>Uncertainty (%)</i>
3	CHA [% LEL]	28	-1	1
4	O2 %	15,4	-0,4	1,2

[FIN DEL DOCUMENTO]
(Document end)



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE
CC-IN-0311-19

Fecha de emisión: 2019-04-23
 Issue date

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

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

Marca: RAE SYSTEMS Nº de serie: MD1CA03409 Alcance: O2, CO, H2S, CH4[1%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 2019/04/23 en Unimetro SAC.

Date and place of calibration Calibrated on 2019/04/23 in Unimetro SAC.

4.- MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Calibration method

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

Direct comparison method according to QJ-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

Calibrations conditions

	Temperatura Ambiente Environment temperature	Humedad Relativa Relative humidity	Presión Atmosférica Atmospheric pressure
INICIAL Initial	21,1 °C	66 %	1010 mbar
FINAL Final	21,2 °C	65 %	1010 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).



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
 CALIBRATION CERTIFICATE
 CC-IN-0311-19

Fecha de emisión: 2019-04-23
 Issue date

9.- RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
 CALIBRATION RESULTS

N°	Tipo de Gas Gas Type	Medida encontrada (ppm) Found Measure (ppm)	Corrección (ppm) Correction (ppm)	Incertidumbre (ppm) Uncertainty (ppm)
1	CO	59	-1	1
1	VOC	101	-1	1
3	H2S	20,9	0,9	1,2

N°	Tipo de Gas Gas Type	Medida encontrada (%) Found Measure (%)	Corrección (%) 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

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO 5

Reporte de resultados

Título del estudio : Reporte de resultados del muestreo ambiental de calidad de suelo en el sitio S0049 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 : Del 29 de mayo al 18 de junio de 2019

CUE : 2017-05-0055 Código de Acción : 0007-5-2019-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : Lima, 23 de setiembre de 2019 Reporte N°. : 0418-2019-SSIM

1. DATOS GENERALES

Distrito	Trompeteros
Provincia	Loreto
Departamento	Loreto
Área de influencia	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 100 m al noroeste de la Plataforma 44XC donde se ubican los pozos Corrient 44, Corrient 98D, Corrient 112D y Corrient 113D y a 5,2 km al sureste de la comunidad nativa Santa Elena, 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
Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Campo
Ronald Edgar Huamán Quispe	Bachiller en Ingeniería de Petróleo y Gas Natural	Campo
Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bachiller 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 S0049 ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia de Loreto, realizada el 1, 2, 3 y 5 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 06671859 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 23/09/2019 14:58:48-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Mlena Jenny
FIR 31667148 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23/09/2019 14:58:11-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23/09/2019 15:51:35-0500

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



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

Tabla A.1. Resultados de suelos del sitio S0049

Parámetros	Unidad	Sitio S0049					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0049-SU-001	S0049-SU-001-PROF	S0049-SU-002	S0049-SU-003	S0049-SU-004		
		05/06/2019	05/06/2019	05/06/2019	05/06/2019	05/06/2019	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		11:22	12:07	13:12	12:42	9:50		
Inorgánicos								
Cromo Hexavalente	mg/kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4	1,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)								
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Antraceno	mg/kg	< 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		
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 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		
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 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		
Criseno	mg/kg	< 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		
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054		
Fluoreno	mg/kg	< 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		
Pireno	mg/kg	< 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	200	500
F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	mg/kg	12,5	11,7	< 6,8	< 6,8	22,6	1200	5000
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/kg	167,6	153,0	195,4	155,3	234,3	3000	6000
Metales Totales por ICP-OES								
Plata (Ag)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0		
Aluminio (Al)	mg/kg	16455	12449	35921	37805	96328		
Arsenico (As)	mg/kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/kg	145,8	106,1	451,0	347,4	862,0	750	2000
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5		
Calcio (Ca)	mg/kg	2526	2450	1873	1684	725,1		
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/kg	12,5	10,7	14,9	17,4	25,1		
Cromo (Cr)	mg/kg	28,7	28,7	43,7	49,3	118,8	**	1000
Cobre (Cu)	mg/kg	27,2	23,3	41,9	45,3	43,9		
Hierro (Fe)	mg/kg	14750	12603	21394	22000	7009		
Potasio (K)	mg/kg	190,6	238,1	207,1	155,4	120,9		
Magnesio (Mg)	mg/kg	1016	2039	1167	1028	716		
Manganeso (Mn)	mg/kg	92	99	270	114	37		

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

Parámetros	Unidad	Sitio S0049					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0049-SU-001	S0049-SU-001-PROF	S0049-SU-002	S0049-SU-003	S0049-SU-004		
		05/06/2019	05/06/2019	05/06/2019	05/06/2019	05/06/2019	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		11:22	12:07	13:12	12:42	9:50		
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0		
Sodio (Na)	mg/kg	507	511	251	330	90		
Niquel (Ni)	mg/kg	28	27	33	44	111		
Plomo (Pb)	mg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10	10	70	800
Antimonio (Sb)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Selenio (Se)	mg/kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0		
Talio (Tl)	mg/kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15		
Vanadio (V)	mg/kg	79,9	65,5	111,4	123,0	185,8		
Zinc (Zn)	mg/kg	40,2	33,4	54,4	59,5	78,7		
Boro (B)*	mg/kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3		
Bismuto (Bi)*	mg/kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5		
Litio (Li)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Fosforo (P)*	mg/kg	436,5	389,9	100,9	168,7	690,2		
Silicio (Si)*	mg/kg	700,8	673,3	890,7	1046	1385		
Estaño (Sn)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Estroncio (Sr)*	mg/kg	47,2	43,9	58,3	55,5	83,9		
Titanio (Ti)*	mg/kg	2272	1663	2439	3478	4992		
Mercurio Total								
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,11	6,6	24
Bario Total Real								
Bario Total Real	mg/kg					1018.7	10 000	140 000
Bario Extraible								
Bario Extraible	mg/kg					293.41	250	450

*: 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.° 37993/2019-1, N.° 37973/2019-1, N.° 37971/2019-1, N.° 37970/2019-1, N.° 37988/2019-1, N.° 37994/2019-1, N.° 37991/2019-1 y N.° MA1918278



: 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 S0049						Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0049-SU-005	S0049-SU-005-PROF	S0049-SU-006	S0049-SU-006-PROF	S0049-SU-007	S0049-SU-007-PROF	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		03/06/2019	03/06/2019	03/06/2019	03/06/2019	03/06/2019	03/06/2019		
		13:07	13:35	11:36	12:10	9:55	10:39		
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	52,5	200	500
F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	mg/kg	417,8	149,5	2217	1151	63 936	13 657	1200	5000
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/kg	3966	1283	9776	6359	116 455	30 463	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	24965	72599	2142	31303	126	22912		
Arsenico (As)	mg/kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/kg	57,0	210,7	46,9	145,3	36,7	87,3	750	2000
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5		
Calcio (Ca)	mg/kg	138,7	221,7	1049	1885	1006	2004		
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22

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

Parámetros	Unidad	Sitio S0049						Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0049-SU-005	S0049-SU-005-PROF	S0049-SU-006	S0049-SU-006-PROF	S0049-SU-007	S0049-SU-007-PROF	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		03/06/2019	03/06/2019	03/06/2019	03/06/2019	03/06/2019	03/06/2019		
		13:07	13:35	11:36	12:10	9:55	10:39		
Cobalto (Co)	mg/kg	< 4,0	11,2	< 4,0	4,4	< 4,0	< 4,0		
Cromo (Cr)	mg/kg	21,4	48,9	< 4,5	27,6	< 4,5	19,5	**	1000
Cobre (Cu)	mg/kg	12,6	28,1	7,2	32,9	< 4,0	15,2		
Hierro (Fe)	mg/kg	3304	8704	1055	7626	1022	5597		
Potasio (K)	mg/kg	< 12,5	46,9	< 12,5	107,0	20,0	202,4		
Magnesio (Mg)	mg/kg	242	598	95	388	129	304		
Manganeso (Mn)	mg/kg	19	38	13	29	14	26		
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0		
Sodio (Na)	mg/kg	< 45	< 45	177	1074	83	2696		
Niquel (Ni)	mg/kg	18	55	< 5	18	< 5	11		
Plomo (Pb)	mg/kg	14	10	< 10	< 10	17	< 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	39,4	104,6	8,9	72,3	2,9	40,0		
Zinc (Zn)	mg/kg	13,8	49,0	< 2,5	17,5	5,9	14,0		
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	472,6	655,6	209,4	220,7	165,1	167,5		
Silicio (Si)*	mg/kg	1230	863,4	173,2	809,8	225,8	935,2		
Estaño (Sn)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Estroncio (Sr)*	mg/kg	5,4	14,3	66,6	102,1	47,9	109,4		
Titanio (Ti)*	mg/kg	1344	3535	97,7	639,8	26,1	382,3		
Mercurio Total									
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	0,11	0,12	0,10	0,11	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.° 37993/2019-1, N.° 37973/2019-1, N.° 37971/2019-1, N.° 37970/2019-1, N.° 37988/2019-1, N.° 37994/2019-1, N.° 37991/2019-1 y N.° MA1918278



: 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 S0049						Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0049-SU-008	S0049-SU-009	S0049-SU-010	S0049-SU-011	S0049-SU-012	S0049-SU-017		
		02/06/2019	02/06/2019	02/06/2019	02/06/2019	02/06/2019	02/06/2019	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		12:50	12:07	11:21	13:40	10:34	9:33		
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	41 458	24 658	393,2	289,3	335,9	576,9	1200	5000
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/kg	69 949	42 014	3080	1945	2147	7601	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	1625	53 349	2740	1570	18406	2075		
Arsenico (As)	mg/kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/kg	22,6	263,0	259,0	56,0	8450	54,1	750	2000
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5		
Calcio (Ca)	mg/kg	402,2	1482	7754	3940	11593	2688		

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

Parámetros	Unidad	Sitio S0049						Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0049-SU-008	S0049-SU-009	S0049-SU-010	S0049-SU-011	S0049-SU-012	S0049-SU-017	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		02/06/2019	02/06/2019	02/06/2019	02/06/2019	02/06/2019	02/06/2019		
		12:50	12:07	11:21	13:40	10:34	9:33		
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 1,0	< 3,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/kg	< 4,0	1760	< 4,0	< 4,0	8,9	< 4,0		
Cromo (Cr)	mg/kg	< 4,5	< 17,5	< 4,5	< 4,5	26,8	8,9	**	1000
Cobre (Cu)	mg/kg	5,0	263,0	6,4	5,3	51,5	6,4		
Hierro (Fe)	mg/kg	818,2	< 1,5	1137	1365	16349	1012		
Potasio (K)	mg/kg	17,2	10955	354,4	165,1	1328	59,0		
Magnesio (Mg)	mg/kg	123	< 1,0	779	917	3482	265		
Manganeso (Mn)	mg/kg	9	< 4,0	36	38	180	8		
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 4,5	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0		
Sodio (Na)	mg/kg	109	5,6	366	130	127	201		
Niquel (Ni)	mg/kg	< 5	2976	< 5	< 5	19	< 5		
Plomo (Pb)	mg/kg	21	< 10,0	17	16	30	116	70	800
Antimonio (Sb)	mg/kg	< 12,5	1747	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Selenio (Se)	mg/kg	< 8,0	129	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0		
Talio (Tl)	mg/kg	< 15	< 3,0	< 15	< 15	< 15	< 15		
Vanadio (V)	mg/kg	4,6	135	4,3	< 2,5	40,0	4,4		
Zinc (Zn)	mg/kg	13,5	< 5	14,7	18,7	133,6	27,1		
Boro (B)*	mg/kg	< 20,3	< 10	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3		
Bismuto (Bi)*	mg/kg	< 7,5	< 12,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5		
Litio (Li)*	mg/kg	< 12,5	< 8,0	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Fosforo (P)*	mg/kg	223,3	< 15	237,5	402,7	672,1	241,7		
Silicio (Si)*	mg/kg	377,5	6,4	325,3	537,7	478,9	339,5		
Estaño (Sn)*	mg/kg	< 12,5	10,1	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Estroncio (Sr)*	mg/kg	15,4	< 20,3	59,2	48,9	342,9	79,2		
Titanio (Ti)*	mg/kg	80,3	< 7,5	45,8	29,5	252,5	31,3		
Mercurio Total									
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	0,11	< 0,10	0,14	0,15	0,25	0,13	6,6	24
Bario Total Real									
Bario Total Real	mg/kg					29 699.9		10 000	140 000
Bario Extraible									
Bario Extraible	mg/kg					169.52		250	450

*: 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.° 37993/2019-1, N.° 37973/2019-1, N.° 37971/2019-1, N.° 37970/2019-1, N.° 37988/2019-1, N.° 37994/2019-1, N.° 37991/2019-1 y N.° MA1918278

: 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 S0049						Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0049-SU-013	S0049-SU-014	S0049-SU-015	S0049-SU-015-PROF	S0049-SU-016	S0049-SU-018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		01/06/2019	01/06/2019	01/06/2019	01/06/2019	01/06/2019	01/06/2019		
		11:29	10:47	12:27	13:02	09:32	13:53		
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	0,03	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	< 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	4170	728,6	681,0	512,0	885,3	8264	1200	5000
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/kg	18 040	4940	5083	4772	7128	13 523	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	1942	1432	1570	20260	2232	2019		
Arsenico (As)	mg/kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/kg	222,7	39,0	61,4	159,1	61,9	54,6	750	2000
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5		
Calcio (Ca)	mg/kg	7502	1759	1211	1753	2169	2575		

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

Parámetros	Unidad	Sitio S0049						Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0049-SU-013	S0049-SU-014	S0049-SU-015	S0049-SU-015-PROF	S0049-SU-016	S0049-SU-018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		01/06/2019	01/06/2019	01/06/2019	01/06/2019	01/06/2019	01/06/2019		
		11:29	10:47	12:27	13:02	09:32	13:53		
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0		
Cromo (Cr)	mg/kg	5,5	5,6	< 4,5	18,5	9,6	5,5	**	1000
Cobre (Cu)	mg/kg	10,6	4,6	5,1	28,0	7,5	6,0		
Hierro (Fe)	mg/kg	3195	1818	1898	4652	2244	1768		
Potasio (K)	mg/kg	144,0	142,1	53,5	97,2	87,3	< 12,5		
Magnesio (Mg)	mg/kg	1828	383	1252	955	362	286		
Manganeso (Mn)	mg/kg	85	37	35	39	35	24		
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0		
Sodio (Na)	mg/kg	412	169	212	274	169	144		
Niquel (Ni)	mg/kg	< 5	< 5	< 5	9	< 5	< 5		
Plomo (Pb)	mg/kg	17	31	< 10	< 10	< 10	< 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	5,5	3,1	2,9	41,3	4,0	4,9		
Zinc (Zn)	mg/kg	59,4	53,0	9,5	20,0	22,4	14,0		
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	279,4	585,7	261,6	202,0	322,8	179,4		
Silicio (Si)*	mg/kg	494,6	876,5	443,4	439,7	499,5	318,6		
Estaño (Sn)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Estroncio (Sr)*	mg/kg	76,5	54,0	34,4	53,6	59,0	120,0		
Titanio (Ti)*	mg/kg	68,3	33,6	34,7	550,9	51,3	34,8		
Mercurio Total									
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	0,16	0,12	0,13	0,13	0,14	< 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.° 37993/2019-1, N.° 37973/2019-1, N.° 37971/2019-1, N.° 37970/2019-1, N.° 37988/2019-1, N.° 37994/2019-1, N.° 37991/2019-1 y N.° MA1918278

: 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 S0049				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0049-SU-DUP1	S0049-SU-DUP2	S0049-SU-CTRL1	S0047-SU-CTRL1		
		03/06/2019	03/06/2019	05/06/2019	03/06/2019	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
				14:11	14:19		
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4	1,4
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	27,0	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200	500
F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	mg/kg	30 357	3678	< 6,8	< 6,8	1200	5000
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/kg	68 890	16 895	44,4	29,0	3000	6000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0		
Aluminio (Al)	mg/kg	132	2149	58975	9969		
Arsenico (As)	mg/kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/kg	35,5	45,0	398,9	118,5	750	2000
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5		
Calcio (Ca)	mg/kg	997,0	1064	1415	2285		
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/kg	< 4,0	< 4,0	17,7	13,9		
Cromo (Cr)	mg/kg	< 4,5	< 4,5	58,8	22,5	**	1000
Cobre (Cu)	mg/kg	< 4,0	6,4	42,9	21,5		
Hierro (Fe)	mg/kg	905,6	997,3	10639	15113		
Potasio (K)	mg/kg	21,0	< 12,5	126,2	160,0		
Magnesio (Mg)	mg/kg	122	83	864	6268		
Manganeso (Mn)	mg/kg	14	12	65	157		
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0		


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

Parámetros	Unidad	Sitio S0049				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0049-SU-DUP1	S0049-SU-DUP2	S0049-SU-CTRL1	S0047-SU-CTRL1		
		03/06/2019	03/06/2019	05/06/2019	03/06/2019	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
				14:11	14:19		
Sodio (Na)	mg/kg	100	184	240	433		
Niquel (Ni)	mg/kg	< 5	< 5	64	45		
Plomo (Pb)	mg/kg	16	< 10	< 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	2,7	7,5	148,2	67,1		
Zinc (Zn)	mg/kg	5,8	< 2,5	70,4	33,8		
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	152,8	193,2	601,9	400,8		
Silicio (Si)*	mg/kg	230,6	171,0	1217	611,1		
Estaño (Sn)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5		
Estroncio (Sr)*	mg/kg	45,8	62,5	63,5	38,5		
Titanio (Ti)*	mg/kg	25,9	82,0	3818	1516		
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	< 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.° 37993/2019-1, N.° 37973/2019-1, N.° 37971/2019-1, N.° 37970/2019-1, N.° 37988/2019-1, N.° 37994/2019-1, N.° 37991/2019-1 y N.° MA1918278

 : 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-E01-00022

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° 1833-19/EI -ALS LS Perú del 25.06-2019 Reg. 051786
 Carta N° 1723-19/EI -ALS LS Perú del 02.07-2019 Reg. 054186
 Carta N° 1697-19/EI -ALS LS Perú del 01.07-2019 Reg. 053603

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-CEFA «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 ensayo	Observación	Comentario
1	37791-2019	No Reporto Nitrógeno en matriz PACH en 00047-SU-001	---
2	37795-2019	No reporto Nitrógeno - 00047-SU-002 - 00047-SU-004 - 00047-SU-004-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD.
3	37788-2019	No reporto Nitrógeno en matriz PACH en: - 00049-SU-001 - 00049-SU-003 - 00049-SU-003	---
4	37871-2019	No reporto Nitrógeno en matriz PACH en: - 00049-SU-009 - 00049-SU-008 - 00049-SU-017 - 00049-SU-013 - 00049-SU-010 - 00049-SU-011	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en el 00049-SU-009 el cual no corresponde.
5	37873-2019	No reporto Nitrógeno en: - 00049-SU-007 - 00049-SU-006 - 00049-SU-006-PROF - 00049-SU-006 - 00049-SU-005-PROF - 00049-SU-007-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en 00049-SU-007 y 00049-SU-006, el cual no corresponde.
6	37870-2019	No reporto Nitrógeno en: - 00049-SU-018 - 00049-SU-013 - 00049-SU-014	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en el 00049-SU-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;

Quím. 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: 37993/2019-1

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 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: 37993/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

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
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	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	12,5	0,9
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	167,6	8,2
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	16455	391
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	145,8	5,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2526	37
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	12,5	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	28,7	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	27,2	4,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	14750	712
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	190,6	19,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1016	73
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	92	7
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	507	61
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	28	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	79,9	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	40,2	3,3
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	436,5	31,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	700,8	45,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



INFORME DE ENSAYO: 37993/2019-1

N° ALS LS				314195/2019-1.1		
Fecha de Muestreo				05/06/2019		
Hora de Muestreo				11:22:00		
Tipo de Muestra				Suelo		
Identificación				50049-SU-001		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	47,2	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2272	39
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS				314196/2019-1.1		
Fecha de Muestreo				05/06/2019		
Hora de Muestreo				12:07:00		
Tipo de Muestra				Suelo		
Identificación				50049-SU-001-PROF		
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)						
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
Criseño	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 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	11,7	0,9
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	153,0	8
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	12449	378
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	106,1	4,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2450	36
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,7	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	28,7	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	23,3	4,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	12603	697
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	238,1	21,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2039	137
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	99	7
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	511	61
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	27	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	65,5	2,7



INFORME DE ENSAYO: 37993/2019-1

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314196/2019-1.1

05/06/2019

12:07:00

Suelo

S0049-SU-001-PROF

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	33,4	3,2
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	389,9	30,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	673,3	43,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	43,9	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1663	32
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314197/2019-1.1

05/06/2019

13:12:00

Suelo

S0049-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 CROMATOGRAFIA - 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 CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fración de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	195,4	8,7
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	35921	452
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	451,0	17,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1873	28
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,9	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	43,7	3,9
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	41,9	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	21394	755
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	207,1	20,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1167	82
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	270	21
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE



INFORME DE ENSAYO: 37993/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314197/2019-1.1

05/06/2019

13:12:00

Suelo

50049-SU-002

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	251	52
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	33	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	111,4	3,0
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	54,4	3,6
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Plomo (Pb)*	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	100,9	24,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	890,7	54,4
Estañó (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	58,3	4,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2439	41
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

314198/2019-1.1

05/06/2019

12:42:00

Suelo

50049-SU-003

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	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	155,3	7,9
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	37805	457
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	347,4	13,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1684	26
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	17,4	4,1



INFORME DE ENSAYO: 37993/2019-1

N° ALS LS		314198/2019-1.1				
Fecha de Muestreo		05/06/2019				
Hora de Muestreo		12:42:00				
Tipo de Muestra		Suelo				
Identificación		50049-SU-003				
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	49,3	3,8
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	45,3	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	22000	759
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	155,4	18,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1028	74
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	114	7
Moibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	330	55
Niquel (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	123,0	3,3
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	59,5	3,7
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	168,7	25,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1046	62
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	55,5	4,7
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3478	53
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS		314199/2019-1.1				
Fecha de Muestreo		05/06/2019				
Hora de Muestreo		09:50:00				
Tipo de Muestra		Suelo				
Identificación		50049-SU-004				
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	22,6	1,5
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	234,3	9,5
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

INFORME DE ENSAYO: 37993/2019-1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	96128	1225
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	862,0	24,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	725,1	13,7
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	25,1	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	118,8	3,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	43,9	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	3,2	6,0	7009	39,7
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	120,9	16,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	716	54
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	37	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	90	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	111	7
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	10	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	185,8	5,0
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	78,7	4,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	3,5	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	690,2	42,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1385	79
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	83,9	5,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	4992	70
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,11	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.

Procedencia de la muestra: TROMPETEROS - LORETO - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	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
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	12/06/2019

INFORME DE ENSAYO: 37993/2019-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
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
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	12/06/2019
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	12/06/2019
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

INFORME DE ENSAYO: 37993/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
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
Arseno	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)	99,8	71-125	12/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	113,4	71-125	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	116,8	80-130	12/06/2019
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
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
S0049-SU-001	Cliente	Suelo	10/06/2019	05/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0049-SU-001-PROF	Cliente	Suelo	10/06/2019	05/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0049-SU-002	Cliente	Suelo	10/06/2019	05/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0049-SU-003	Cliente	Suelo	10/06/2019	05/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0049-SU-004	Cliente	Suelo	10/06/2019	05/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 37993/2019-1

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 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

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 37993/2019-1, 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
S0049-SU-001	314195/2019-1.1	tntqptq&3591413
S0049-SU-001-PROF	314196/2019-1.1	urntqptq&3691413
S0049-SU-002	314197/2019-1.1	motqptq&3791413
S0049-SU-003	314198/2019-1.1	notqptq&3891413
S0049-SU-004	314199/2019-1.1	ootqptq&3991413

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 37993/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 37993/2019, 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.



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-E01-00022

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° 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° 1833-19/EI -ALS LS Perú del 25.06-2019 Reg. 051786
 Carta N° 1723-19/EI -ALS LS Perú del 02.07-2019 Reg. 054186
 Carta N° 1697-19/EI -ALS LS Perú del 01.07-2019 Reg. 053603

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-CEFA «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 ensayo	Observación	Comentario
1	37791-2019	No Reporto Nitrógeno en matriz PACH en 00047-SU-001	---
2	37795-2019	No reporto Nitrógeno - 00047-SU-002 - 00047-SU-004 - 00047-SU-004-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD.
3	37788-2019	No reporto Nitrógeno en matriz PACH en: - 00049-SU-001 - 00049-SU-003 - 00049-SU-003	---
4	37871-2019	No reporto Nitrógeno en matriz PACH en: - 00049-SU-009 - 00049-SU-008 - 00049-SU-017 - 00049-SU-013 - 00049-SU-010 - 00049-SU-011	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en el 00049-SU-009 el cual no corresponde.
5	37873-2019	No reporto Nitrógeno en: - 00049-SU-007 - 00049-SU-006 - 00049-SU-006-PROF - 00049-SU-006 - 00049-SU-005-PROF - 00049-SU-007-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en 00049-SU-007 y 00049-SU-006, el cual no corresponde.
6	37870-2019	No reporto Nitrógeno en: - 00049-SU-018 - 00049-SU-013 - 00049-SU-014	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en el 00049-SU-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;

Quím. 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: 37973/2019-1

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 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 13



INFORME DE ENSAYO: 37973/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

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/hg	0,00145	0,01015	< 0,01015	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,00198	0,00990	< 0,00990	NE
m-Xileno	12701	mg/hg	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/hg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/hg	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/hg	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/hg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseño	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/hg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/hg	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 (C5-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	63936	3770
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	116455	2427
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	126	13
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	36,7	2,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1006	17
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	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1022	59
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	20,0	12,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/hg	2	10	129	17
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	14	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	83	46
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	17	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



INFORME DE ENSAYO: 37973/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314239/2019-1.1

03/06/2019

09:55:00

Suelo

S0049-SU-007

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	2,9	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	5,9	2,6
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	165,1	25,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	225,8	22,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	47,9	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	26,1	1,8
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,10	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314241/2019-1.1

03/06/2019

11:36:00

Suelo

S0049-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 - 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)						
Acenfteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenftileno	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	2217	141
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	9776	208
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	2142	296
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	46,9	2,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1049	18



INFORME DE ENSAYO: 37973/2019-1

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	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	7,2	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1055	61
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	95	15
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	13	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	177	50
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	8,9	2,5
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	209,4	26,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	173,2	19,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	66,6	5,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	97,7	2,9
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,10	0,10

Muestras del ítem: 2

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	1151	78



INFORME DE ENSAYO: 37973/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314261/2019-1.1

03/06/2019

12:10:00

Suelo

S0049-SU-006-PROF

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	6359	137
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	31303	437
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	145,3	5,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1885	29
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	4,4	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	27,6	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	32,9	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	7626	439
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	107,0	16,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	388	34
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	29	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	1074	81
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	18	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	72,3	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	17,5	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	220,7	26,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	809,8	50,5
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	639,8	19,6
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

314262/2019-1.1

03/06/2019

13:07:00

Suelo

S0049-SU-005

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 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
Dibenz (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: 37973/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314262/2019-1.1

03/06/2019

13:07:00

Suelo

50049-SU-005

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 CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fración de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	417,8	35,0
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3966	87
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	24965	417
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	57,0	2,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	138,7	6,2
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	21,4	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	12,6	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	3304	176
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	242	24
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	19	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	18	5
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	39,4	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	13,8	2,7
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	472,6	32,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1230	71
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	5,4	3,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1344	28
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

314263/2019-1.1

03/06/2019

13:35:00

Suelo

50049-SU-005-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)						
Acenafreno	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

INFORME DE ENSAYO: 37973/2019-1

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314263/2019-1.1

03/06/2019

13:35:00

Suelo

50049-SU-005-PROF

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
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 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	149,5	19,3
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1283	31
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	72599	817
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	210,7	7,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	221,7	7,3
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	11,2	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	48,9	3,8
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	28,1	4,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	8704	515
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	46,9	13,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	598	47
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	38	6
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	55	6
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	10	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	104,6	2,9
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	49,0	3,5
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	655,6	40,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	863,4	53,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	14,3	3,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3535	53
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,12	0,10



INFORME DE ENSAYO: 37973/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314281/2019-1.1

03/06/2019

10:39:00

Suelo

S0047-SU-007-190F

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	52,5	8,0
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	13657	814
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	30463	638
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	22912	411
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	87,3	3,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2004	30
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	19,5	4,3
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	15,2	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	5597	307
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	202,4	20,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	304	28
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	26	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	2696	139
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	11	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	40,0	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	14,0	2,7
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	167,5	25,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	935,2	56,6
Estañio (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	109,4	6,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	382,3	15,2
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



INFORME DE ENSAYO: 37973/2019-1

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.

Procedencia de la muestra: TROMPETEROS - LORETO - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Acenafteno	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	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
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

INFORME DE ENSAYO: 37973/2019-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
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 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 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
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
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	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
Taño (Ti)	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
Arsenico (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

INFORME DE ENSAYO: 37973/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
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
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)	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
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
Fósforo (P)	87,0	80-120	11/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	98,6	59,7-137,5	14/06/2019
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 F2 (>C10-C28)	87,8	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
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	108,4	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
Molibdenu (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



INFORME DE ENSAYO: 37973/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
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
S0049-SU-007	Cliente	Suelo	10/06/2019	03/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0049-SU-006	Cliente	Suelo	10/06/2019	03/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0049-SU-006-PROF	Cliente	Suelo	10/06/2019	03/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0049-SU-005	Cliente	Suelo	10/06/2019	03/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0049-SU-005-PROF	Cliente	Suelo	10/06/2019	03/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0047-SU-007-PROF	Cliente	Suelo	10/06/2019	03/06/2019	---	-	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
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 37973/2019-1, 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
S0049-SU-007	314239/2019-1.1	npsqptq&3932413
S0049-SU-006	314241/2019-1.1	ppsqqptq&3142413
S0049-SU-006-PROF	314261/2019-1.1	tpsqqptq&3162413

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0049-SU-005	314262/2019-1.1	lqsqqptq&3262413
S0049-SU-005-PROF	314263/2019-1.1	npsqqptq&3362413
S0047-SU-007-PROF	314281/2019-1.1	spsqqptq&3182413

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.



INFORME DE ENSAYO: 37973/2019-1

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 37973/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 37973/2019, 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 aplicaran a la muestra tal como se recibió.



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-E01-00022

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° 1833-19/EI -ALS LS Perú del 25.06-2019 Reg. 051786
 Carta N° 1723-19/EI -ALS LS Perú del 02.07-2019 Reg. 054186
 Carta N° 1697-19/EI -ALS LS Perú del 01.07-2019 Reg. 053603

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-CEFA «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 ensayo	Observación	Comentario
1	37791/2019	No Reporto Nitrógeno en matriz PACH en 00047-SU-001	---
2	37795/2019	No reporto Nitrógeno - 00047-SU-002 - 00047-SU-004 - 00047-SU-004-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD.
3	37788/2019	No reporto Nitrógeno en matriz PACH en: - 00049-SU-001 - 00049-SU-003 - 00049-SU-003	---
4	37871/2019	No reporto Nitrógeno en matriz PACH en: - 00049-SU-009 - 00049-SU-008 - 00049-SU-017 - 00049-SU-013 - 00049-SU-010 - 00049-SU-011	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en el 00049-SU-009 el cual no corresponde.
5	37873/2019	No reporto Nitrógeno en: - 00049-SU-007 - 00049-SU-006 - 00049-SU-006-PROF - 00049-SU-006 - 00049-SU-005-PROF - 00049-SU-007-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en 00049-SU-007 y 00049-SU-006, el cual no corresponde.
6	37870/2019	No reporto Nitrógeno en: - 00049-SU-018 - 00049-SU-013 - 00049-SU-014	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en el 00049-SU-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;

Quím. 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



INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo
Acreditado

Registro N° LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 37971/2019-1

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 13

INFORME DE ENSAYO: 37971/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
N° ALS LS						
Fecha de Muestreo						
Hora de Muestreo						
Tipo de Muestra						
Identificación						
					314234/2019-1.1	
					02/06/2019	
					12:07:00	
					Suelo	
					50049-SU-009	
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Como Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - 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 CROMATOGRAFIA - 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
Fenántreno	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						
Fración de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	24658	1460
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	42014	879
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	1760	235
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	263,0	9,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	10955	625
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	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	5,6	4,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	2976	159
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	109,6	16,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1747	118
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	129	9
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	135	48
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



INFORME DE ENSAYO: 37971/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314234/2019-1.1

02/06/2019

12:07:00

Suelo

S0049-SU-009

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	6,4	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	10,1	2,7
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	207,5	26,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	335,6	27,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	81,6	5,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	50,3	2,2
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

314235/2019-1.1

02/06/2019

12:50:00

Suelo

S0049-SU-008

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 - 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 CROMATOGRAFIA - 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 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	41458	2448
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	69949	1460
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	1625	213
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	22,6	2,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	402,2	9,6



INFORME DE ENSAYO: 37971/2019-1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
N° ALS LS						
Fecha de Muestreo						
Hora de Muestreo						
Tipo de Muestra						
Identificación						
314235/2019-1.1						
02/06/2019						
12:50:00						
Suelo						
S0049-SU-008						
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	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	5,0	4,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	818,2	48,7
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	17,2	12,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	123	17
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	9	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	109	47
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	21	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	4,6	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	13,5	2,7
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	223,3	27,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	377,5	29,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	15,4	3,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	80,3	2,6
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,11	0,10

Muestras del ítem: 2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
N° ALS LS						
Fecha de Muestreo						
Hora de Muestreo						
Tipo de Muestra						
Identificación						
314254/2019-1.1						
02/06/2019						
09:33:00						
Suelo						
S0049-SU-017						
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - 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
Ćiseno	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	6,6	576,9	44,4



FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 37971/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314254/2019-1.1

02/06/2019

09:33:00

Suelo

50049-SU-017

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	7601	163
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	2075	285
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	54,1	2,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2688	39
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	8,9	4,4
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	6,4	4,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1012	59
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	59,0	14,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	265	26
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	8	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	201	51
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	116	16
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	4,4	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	27,1	3,0
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	241,7	27,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	339,5	27,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	79,2	5,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	31,3	1,9
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

314255/2019-1.1

02/06/2019

10:34:00

Suelo

50049-SU-012

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)						
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
Criseo	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: 37971/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314255/2019-1.1

02/06/2019

10:34:00

Suelo

90049-SU-012

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 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	335,9	30,2
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	2147	49
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	18406	397
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	8450	263
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	11593	686
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	8,9	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	26,8	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	51,5	4,9
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	16349	722
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1328	65
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3482	227
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	180	13
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	127	48
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	19	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	30	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	40,0	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	133,6	5,4
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	672,1	41,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	478,9	34,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	342,9	17,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	252,5	9,3
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,25	0,11

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314256/2019-1.1

02/06/2019

11:21:00

Suelo

90049-SU-010

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)						
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

INFORME DE ENSAYO: 37971/2019-1

N° ALS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

114256/2019-1.1

02/06/2019

11:21:00

Suelo

50049-SU-010

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
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	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	393,2	33,6
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3080	69
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	2740	348
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	259,0	9,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	7754	324
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	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	6,4	4,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1137	65
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	354,4	26,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	779	58
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	36	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	366	56
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	17	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	4,3	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	14,7	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	237,5	27,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	325,3	27,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	59,2	4,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	45,8	2,1
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,14	0,10



INFORME DE ENSAYO: 37971/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314257/2019-1.1

02/06/2019

13:40:00

Suelo

50049-SU-011

Parámetro	Ref. Mèt.	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	289,3	27,5
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1945	45
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	1570	204
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	56,0	2,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3940	55
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	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	5,3	4,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1365	77
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	165,1	18,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	917	67
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	38	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	130	48
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	16	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	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	18,7	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	402,7	31,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	537,7	37,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	48,9	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	29,5	1,9
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,15	0,10

INFORME DE ENSAYO: 37971/2019-1

Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : 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 por 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.

Procedencia de la muestra: TROMPETEROS - LORETO - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Acenaftileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Acenaftileno	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

INFORME DE ENSAYO: 37971/2019-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
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
Libio (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
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	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)	95,0	80-120	11/06/2019
Antimonio (Sb)	91,0	80-120	11/06/2019
Antraceno	93,6	60-130	13/06/2019
Antraceno	96,1	60-130	14/06/2019
Arsenico (As)	89,2	80-120	11/06/2019
Bario (Ba)	90,6	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)	91,2	80-120	11/06/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	11/06/2019
Cadmio (Cd)	91,7	80-120	11/06/2019



INFORME DE ENSAYO: 37971/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Calcio (Ca)	89,4	80-120	11/06/2019
Cobalto (Co)	90,2	80-120	11/06/2019
Cobre (Cu)	91,3	80-120	11/06/2019
Criseno	98,4	60-130	13/06/2019
Criseno	78,7	60-130	14/06/2019
Cromo (Cr)	89,6	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,b) Antraceno	105,3	60-130	13/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	105,6	60-130	14/06/2019
Estaño (Sn)	93,5	80-120	11/06/2019
Estroncio (Sr)	87,8	80-120	11/06/2019
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
Fuoreno	91,8	60-130	13/06/2019
Fuoreno	100,7	60-130	14/06/2019
Fosforo (P)	83,0	80-120	11/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (>C6-C10)	98,6	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)	87,5	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)	92,0	80-120	11/06/2019
m-Xileno	87,2	75-125	12/06/2019
Magnesio (Mg)	91,0	80-120	11/06/2019
Manganeso (Mn)	92,0	80-120	11/06/2019
Mercurio Total (Hg)	93,6	80-120	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	87,7	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
Níquel (Ni)	89,0	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)	91,2	80-120	11/06/2019
Plomo (Pb)	89,0	80-120	11/06/2019
Potasio (K)	99,8	80-120	11/06/2019
Selenio (Se)	87,0	80-120	11/06/2019
Silicio (Si)	95,7	80-120	11/06/2019
Sodio (Na)	90,2	80-120	11/06/2019
Talio (Tl)	97,0	80-120	11/06/2019
Titanio (Ti)	86,0	80-120	11/06/2019
Tolueno	83,7	75-125	12/06/2019
Vanadio (V)	89,9	80-120	11/06/2019
Xilenos	85,2	75-125	12/06/2019
Zinc (Zn)	95,0	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.



INFORME DE ENSAYO: 37971/2019-1

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
50049-SU-009	Cliente	Suelo	10/06/2019	02/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
50049-SU-008	Cliente	Suelo	10/06/2019	02/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
50049-SU-017	Cliente	Suelo	10/06/2019	02/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
50049-SU-012	Cliente	Suelo	10/06/2019	02/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
50049-SU-010	Cliente	Suelo	10/06/2019	02/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
50049-SU-011	Cliente	Suelo	10/06/2019	02/06/2019	---	-	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 # 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 (P1, 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 37971/2019-1, 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
50049-SU-009	314234/2019-1.1	umsqptq&3432413
50049-SU-008	314235/2019-1.1	insqptq&3532413
50049-SU-017	314254/2019-1.1	mnsqptq&3452413

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
50049-SU-012	314255/2019-1.1	rnsqptq&3552413
50049-SU-010	314256/2019-1.1	pnsqptq&3652413
50049-SU-011	314257/2019-1.1	msqptq&3752413

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 37971/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 37971/2019, 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.



INFORME DE ENSAYO: 37971/2019-1

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.

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

31/07/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		CUE. N°
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		0007-5-2014-402
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquida <input type="checkbox"/>	Sólida <input checked="" type="checkbox"/>	FORMA S.N° 1574-2019
Personal de contacto	SUJO RICHARD DIAZ ZEGARRA	UBICACIÓN		DATOS DEL ENVÍO
Teléfono/Anoexo	952 500 311	Departamento:	LORETO	Envío por: Tino Nuñez
Correo(s) Electrónico(s)	Julio.Richard.Diaz.Zegarra@ymfa.com	Provincia:	LORETO	Fecha: 2019/06/07
Referencia	Cuenca Cordilleres	Ciudad:	TROMPETEOS	Hora: 04:00

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una X)												Medio de Envío		
		Agua filtrada	Agua salina	Agua de Sedimento	Agua de Suelo	Agua de Aire	Agua de Aluvión	SND ₁	H ₂ O ₂	NH ₄ N	NO ₃ -COO ₂ -N	NO ₂ -N	PH ₂ S	PH ₂ S	Mercurio Total	Materia Orgánica	Cromo Hexavalente	STCA

FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ANALISIS **			PH ₂ S	Mercurio Total	Materia Orgánica	Cromo Hexavalente	STCA	OBSERVACIONES
			F	V	I						
2019-06-06	09:33	SU	02	02	-	0	0	0	0	0	En la codificación de los sitios evaluados no se usa la letra "O" sino el número cero (0)
2019-06-06	10:34	SU	02	02	-	0	0	0	0	0	
2019-06-06	11:21	SU	02	02	-	0	0	0	0	0	
2019-06-06	12:07	SU	02	03	-	0	0	0	0	0	
2019-06-06	12:50	SU	02	03	-	0	0	0	0	0	
2019-06-06	13:40	SU	02	02	-	0	0	0	0	0	

OBSERVACIONES GENERALES: En la codificación de los sitios evaluados no se usa la letra "O" sino el número cero (0)

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO		
ALDO ALBERTO CABRERA BERNARDI		AGUA (Ref: NTP 214.042)	Agua de Fuente: AP, Agua purificada Agua de conducción: C, Agua de Sedimento: AS, Agua de Suelo: AS, Agua de Aire: AA, Agua de Aluvión: AA, Agua de Inundación: AI, Agua de Lavado: AL, Agua de Resaca y Retención: AR	BIC: Método de Campo BIR: Método de Laboratorio	COORDINADOR DE RECEPCION DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 10/06/2019 Hora de Recepción: 07:00	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua de Fuente: AF, Agua de Superficie: AS, Agua de Inundación: AI, Agua de Lavado: AL, Agua de Resaca y Retención: AR, Agua de Sedimento: AS, Agua de Suelo: AS, Agua de Aire: AA, Agua de Aluvión: AA	BIC: Método de Campo BIR: Método de Laboratorio	Fecha de Recepción: 10/06/2019 Hora de Recepción: 07:00	 Fernando Acuña Vargas COORDINADOR DE RECEPCION DE MUESTRAS ALS LS Perú S.A.C DIA MES AÑO HORA	
LÍNEA DE EQUIPO / RFC DE EQUIPO	FIRMA:	Agua de Fuente: AF, Agua de Superficie: AS, Agua de Inundación: AI, Agua de Lavado: AL, Agua de Resaca y Retención: AR, Agua de Sedimento: AS, Agua de Suelo: AS, Agua de Aire: AA, Agua de Aluvión: AA	BIC: Método de Campo BIR: Método de Laboratorio	Fecha de Recepción: 10/06/2019 Hora de Recepción: 07:00	 Fernando Acuña Vargas COORDINADOR DE RECEPCION DE MUESTRAS ALS LS Perú S.A.C DIA MES AÑO HORA	



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-E01-00022

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° 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° 1833-19/EI -ALS LS Perú del 25.06-2019 Reg. 051786
 Carta N° 1723-19/EI -ALS LS Perú del 02.07-2019 Reg. 054186
 Carta N° 1697-19/EI -ALS LS Perú del 01.07-2019 Reg. 053603

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-CEFA «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 ensayo	Observación	Comentario
1	37791-2019	No Reporto Nálisis en matriz FACH en 00047-SU-001	---
2	37795-2019	No reporto Nálisis en: - 00047-SU-002 - 00047-SU-004 - 00047-SU-004-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD.
3	37788-2019	No reporto Nálisis en matriz FACH en: - 00049-SU-001 - 00049-SU-003 - 00049-SU-003	---
4	37871-2019	No reporto Nálisis en matriz FACH en: - 00049-SU-009 - 00049-SU-008 - 00049-SU-017 - 00049-SU-013 - 00049-SU-010 - 00049-SU-011	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en el 00049-SU-009 el cual no corresponde.
5	37873-2019	No reporto Nálisis en: - 00049-SU-007 - 00049-SU-006 - 00049-SU-006-PROF - 00049-SU-006 - 00049-SU-005-PROF - 00049-SU-007-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en 00049-SU-007 y 00049-SU-006, el cual no corresponde.
6	37870-2019	No reporto Nálisis en: - 00049-SU-018 - 00049-SU-013 - 00049-SU-014	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en el 00049-SU-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;

Quím. 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: 37970/2019-1

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 Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 12



INFORME DE ENSAYO: 37970/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

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 - 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 CROMATOGRAFIA - 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 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	8264	496
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	13523	286
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	2019	276
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	54,6	2,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2575	37
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	5,5	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	6,0	4,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1768	99
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	286	27
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	24	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	144	48
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



INFORME DE ENSAYO: 37970/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314213/2019-1.1

01/06/2019

13:53:00

Suelo

50049-SU-018

Parámetro	Ref. Méc.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	4,9	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	14,0	2,7
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	179,4	26,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	318,6	26,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	120,0	6,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	34,8	2,0
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314249/2019-1.1

01/06/2019

11:29:00

Suelo

50049-SU-013

Parámetro	Ref. Méc.	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
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	4170	256
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	18040	380
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	1942	264
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	222,7	8,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	7502	300
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	5,5	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,6	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	3195	171
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	144,0	17,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1828	124



INFORME DE ENSAYO: 37970/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314249/2019-1.1

01/06/2019

11:29:00

Suelo

50049-SU-013

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	85	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	412	58
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	17	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	5,5	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	59,4	3,7
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	279,4	28,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	494,6	35,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	76,5	5,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	68,3	2,4
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,16	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314250/2019-1.1

01/06/2019

10:47:00

Suelo

50049-SU-014

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)						
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
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	728,6	53,3
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4940	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	1432	181
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	39,0	2,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1759	27



INFORME DE ENSAYO: 37970/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314250/2019-1.1

01/06/2019

10:47:00

Suelo

50049-SU-014

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	5,6	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	4,6	4,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1818	101
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	142,1	17,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	383	33
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	37	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	169	49
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	31	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	3,1	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	53,0	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	585,7	36,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	876,5	53,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	54,0	4,7
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	33,6	2,0
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

314251/2019-1.1

01/06/2019

12:27:00

Suelo

50049-SU-015

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
Dibenz (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	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	681,0	51
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	5083	110



INFORME DE ENSAYO: 37970/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314251/2019-1.1

01/06/2019

12:27:00

Suelo

S0049-SU-015

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	1570	204
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	61,4	2,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1211	20
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	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	5,1	4,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1898	105
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	53,5	14,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1252	88
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	35	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	212	51
Níquel (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	2,9	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	9,5	2,6
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	261,6	27,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	443,4	32,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	34,4	4,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	34,7	2,0
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

314252/2019-1.1

01/06/2019

13:02:00

Suelo

S0049-SU-015-PROF

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 CROMATOGRAFIA - 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



INFORME DE ENSAYO: 37970/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314252/2019-1.1

01/06/2019

13:02:00

Suelo

50049-SU-015-PROF

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
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						
Fración de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	3,0	6,8	512,0	41
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4772	104
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	20260	402
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	159,1	5,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1753	27
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	18,5	4,3
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	28,0	4,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	3,2	6,0	4652	251
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	97,2	15,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	955	69
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	39	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	274	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	9	5
Piomo (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	41,3	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	20,0	2,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	3,5	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	202,0	26,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	439,7	32,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	53,6	4,7
Titano (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	550,9	18,6
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

314253/2019-1.1

01/06/2019

09:32:00

Suelo

50049-SU-016

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 CROMATOGRAFIA - 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

INFORME DE ENSAYO: 37970/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314253/2019-1.1

01/06/2019

09:32:00

Suelo

50049-SU-016

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
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
Fenántreno	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	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	885,3	62,5
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	7128	153
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	2232	310
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	61,9	3,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2169	32
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	9,6	4,4
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	7,5	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	2244	123
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	87,3	15,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	362	32
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	35	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	169	49
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	4,0	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	22,4	2,9
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	322,8	29,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	499,5	35,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	59,0	4,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	51,3	2,2
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,14	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:

INFORME DE ENSAYO: 37970/2019-1

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.

Procedencia de la muestra: TROMPETEROS - LORETO - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Acenaftileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Acenaftileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
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	14/06/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
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	14/06/2019
Benzo (a) Antraceno	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 (a) Pireno	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 (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	14/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	13/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
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	14/06/2019
Criseno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
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	14/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
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	14/06/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
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	14/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	11/06/2019



INFORME DE ENSAYO: 37970/2019-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
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
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Naftaleno	0,00113	0,01017	mg/kg	< 0,00113	12/06/2019
Niquel (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	14/06/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
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	Limites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	107,1	60-130	14/06/2019
Acenafteno	93,7	60-130	13/06/2019
Acenaftileno	102,4	60-130	14/06/2019
Acenaftileno	102,7	60-130	13/06/2019
Aluminio (Al)	95,0	80-120	11/06/2019
Antimonio (Sb)	91,0	80-120	11/06/2019
Antraceno	93,0	60-130	14/06/2019
Antraceno	93,6	60-130	13/06/2019
Arsenico (As)	89,2	80-120	11/06/2019
Bario (Ba)	90,6	80-120	11/06/2019
Benceno	87,0	75-125	12/06/2019
Benzo (a) Antraceno	98,3	60-130	14/06/2019
Benzo (a) Antraceno	120,9	60-130	13/06/2019
Benzo (a) Pireno	95,5	60-130	14/06/2019
Benzo (a) Pireno	101,3	60-130	13/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	101,1	60-130	14/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	94,0	60-130	13/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	96,8	60-130	14/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	93,6	60-130	13/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	101,7	60-130	14/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	108,5	60-130	13/06/2019
Berilio (Be)	91,2	80-120	11/06/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	11/06/2019
Cadmio (Cd)	91,7	80-120	11/06/2019
Calcio (Ca)	89,4	80-120	11/06/2019
Cobalto (Co)	90,2	80-120	11/06/2019
Cobre (Cu)	91,3	80-120	11/06/2019
Criseno	108,2	60-130	14/06/2019
Criseno	98,4	60-130	13/06/2019
Cromo (Cr)	89,6	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	102,6	60-130	14/06/2019

INFORME DE ENSAYO: 37970/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Dibenzo (a,h) Antraceno	105,3	60-130	13/06/2019
Estaño (Sn)	93,5	80-120	11/06/2019
Estroncio (Sr)	87,8	80-120	11/06/2019
Etilbenceno	79,6	75-125	12/06/2019
Fenantreno	101,9	60-130	14/06/2019
Fenantreno	110,3	60-130	13/06/2019
Fluoranteno	89,2	60-130	14/06/2019
Fluoranteno	93,6	60-130	13/06/2019
Fluoreno	105,0	60-130	14/06/2019
Fluoreno	91,8	60-130	13/06/2019
Fosforo (P)	83,0	80-120	11/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	98,6	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)	87,5	80-120	11/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	98,1	60-130	14/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	94,4	60-130	13/06/2019
Litio (Li)	92,0	80-120	11/06/2019
m-Xileno	87,2	75-125	12/06/2019
Magnesio (Mg)	91,0	80-120	11/06/2019
Manganeso (Mn)	92,0	80-120	11/06/2019
Mercurio Total (Hg)	93,6	80-120	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	87,7	80-120	11/06/2019
Naftaleno	111,5	60-130	14/06/2019
Naftaleno	103,2	60-130	13/06/2019
Naftaleno	105,3	75-125	12/06/2019
Niquel (Ni)	89,0	80-120	11/06/2019
o-Xileno	81,2	75-125	12/06/2019
p-Xileno	87,2	75-125	12/06/2019
Pireno	89,3	60-130	14/06/2019
Pireno	98,1	60-130	13/06/2019
Plata (Ag)	91,2	80-120	11/06/2019
Plomo (Pb)	89,0	80-120	11/06/2019
Potasio (K)	99,8	80-120	11/06/2019
Selenio (Se)	87,0	80-120	11/06/2019
Silicio (Si)	95,7	80-120	11/06/2019
Sodio (Na)	90,2	80-120	11/06/2019
Talio (Tl)	97,0	80-120	11/06/2019
Titanio (Ti)	86,0	80-120	11/06/2019
Tolueno	83,7	75-125	12/06/2019
Vanadio (V)	89,9	80-120	11/06/2019
Xilenos	85,2	75-125	12/06/2019
Zinc (Zn)	95,0	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
50049-SU-018	Cliente	Suelo	10/06/2019	01/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
50049-SU-013	Cliente	Suelo	10/06/2019	01/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
50049-SU-014	Cliente	Suelo	10/06/2019	01/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 37970/2019-1

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
50049-SU-015	Cliente	Suelo	10/06/2019	01/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
50049-SU-015-PROF	Cliente	Suelo	10/06/2019	01/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
50049-SU-016	Cliente	Suelo	10/06/2019	01/06/2019	---	-	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 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 37970/2019-1, 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
50049-SU-018	314233/2019-1.1	lmsqptq&3332413
50049-SU-013	314249/2019-1.1	rmsqptq&3942413
50049-SU-014	314250/2019-1.1	omsqptq&3052413

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
50049-SU-015	314251/2019-1.1	pmsqptq&3152413
50049-SU-015-PROF	314252/2019-1.1	qmsqptq&3252413
50049-SU-016	314253/2019-1.1	smsqptq&3352413

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 37970/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 37970/2019, 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.



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-E01-00022

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° 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° 1833-19/EI -ALS LS Perú del 25.06-2019 Reg. 051786
 Carta N° 1723-19/EI -ALS LS Perú del 02.07-2019 Reg. 054186
 Carta N° 1697-19/EI -ALS LS Perú del 01.07-2019 Reg. 053603

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-CEFA «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 ensayo	Observación	Comentario
1	37791-2019	No Reporto Nitrógeno en matriz PACH en 00047-SU-001	---
2	37795-2019	No reporto Nitrógeno - 00047-SU-002 - 00047-SU-004 - 00047-SU-004-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD.
3	37788-2019	No reporto Nitrógeno en matriz PACH en: - 00049-SU-001 - 00049-SU-003 - 00049-SU-003	---
4	37871-2019	No reporto Nitrógeno en matriz PACH en: - 00049-SU-009 - 00049-SU-008 - 00049-SU-017 - 00049-SU-013 - 00049-SU-010 - 00049-SU-011	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en el 00049-SU-009 el cual no corresponde.
5	37873-2019	No reporto Nitrógeno en: - 00049-SU-007 - 00049-SU-006 - 00049-SU-006-PROF - 00049-SU-006 - 00049-SU-005-PROF - 00049-SU-007-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en 00049-SU-007 y 00049-SU-006, el cual no corresponde.
6	37870-2019	No reporto Nitrógeno en: - 00049-SU-018 - 00049-SU-013 - 00049-SU-014	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en el 00049-SU-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;

Quím. 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



Registro N° LE-029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 37988/2019-1

**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 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 7



INFORME DE ENSAYO: 37988/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
N° ALS LS						
Fecha de Muestreo						
Hora de Muestreo						
Tipo de Muestra						
Identificación						
314186/2019-1.1						
03/06/2019						
00:00:00						
Suelo						
50049-SU-DUPI						
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - 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 CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	27,0	4,2
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	30357	1795
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	68890	1438
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	132	13
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	35,5	2,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	997,0	17,2
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	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	905,6	53,3
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	21,0	12,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	122	17
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	14	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	100	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	16	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	2,7	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	5,8	2,6
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	152,8	25,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	230,6	22,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



INFORME DE ENSAYO: 37988/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314186/2019-1.1

03/06/2019

00:00:00

Suelo

S0049-SU-DUPI

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	45,8	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	25,9	1,8
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

314187/2019-1.1

03/06/2019

00:00:00

Suelo

S0049-SU-DUP2

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
Censo	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	3678	227
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	16895	356
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	30	2149	297
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	45,0	2,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1064	18
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	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	6,4	4,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	997,3	58,1
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	83	15
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	12	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	184	50
Níquel (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	7,5	2,5

INFORME DE ENSAYO: 37988/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314187/2019-1.1

03/06/2019

00:00:00

Suelo

50049-SU-DUP2

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	193,2	26,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	171,0	19,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	62,5	4,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	82,0	2,6
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.

Procedencia de la muestra: TROMPETEROS - LORETO - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteño	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	11/06/2019
Acenafileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	11/06/2019
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	11/06/2019
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	11/06/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	11/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	11/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	11/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	11/06/2019
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	11/06/2019
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	11/06/2019
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	11/06/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	11/06/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	11/06/2019

INFORME DE ENSAYO: 37988/2019-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
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	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	12/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	12/06/2019
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	11/06/2019
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	11/06/2019
Níquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	12/06/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	11/06/2019
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	103,5	60-130	11/06/2019
Acenaftileno	101,1	60-130	11/06/2019
Aluminio (Al)	95,2	80-120	12/06/2019
Antimonio (Sb)	98,7	80-120	12/06/2019
Antraceno	97,3	60-130	11/06/2019
Arsenico (As)	94,7	80-120	12/06/2019
Bario (Ba)	96,5	80-120	12/06/2019
Benzo (a) Antraceno	104,3	60-130	11/06/2019
Benzo (a) Pireno	91,7	60-130	11/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	109,7	60-130	11/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	79,4	60-130	11/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	98,6	60-130	11/06/2019
Berilio (Be)	96,3	80-120	12/06/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	12/06/2019
Cadmio (Cd)	91,3	80-120	12/06/2019
Calcio (Ca)	94,7	80-120	12/06/2019
Cobalto (Co)	98,1	80-120	12/06/2019
Cobre (Cu)	91,2	80-120	12/06/2019
Criseno	100,5	60-130	11/06/2019
Cromo (Cr)	95,7	80-120	12/06/2019
Cromo Hexavalente	99,6	80-120	13/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	106,2	60-130	11/06/2019
Estaño (Sn)	91,4	80-120	12/06/2019
Estroncio (Sr)	98,3	80-120	12/06/2019
Fenantreno	92,1	60-130	11/06/2019
Fluoranteno	97,3	60-130	11/06/2019
Fluoreno	100,9	60-130	11/06/2019
Fosforo (P)	90,4	80-120	12/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	94,4	59,7-137,5	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	99,8	71-125	12/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	116,8	80-130	12/06/2019
Hierro (Fe)	91,9	80-120	12/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	110,9	60-130	11/06/2019
Litio (Li)	92,8	80-120	12/06/2019

INFORME DE ENSAYO: 37988/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Magnesio (Mg)	85,0	80-120	12/06/2019
Manganeso (Mn)	101,0	80-120	12/06/2019
Mercurio Total (Hg)	97,2	80-120	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	91,4	80-120	12/06/2019
Naftaleno	100,4	60-130	11/06/2019
Niquel (Ni)	98,0	80-120	12/06/2019
Pireno	101,4	60-130	11/06/2019
Plata (Ag)	94,8	80-120	12/06/2019
Plomo (Pb)	94,0	80-120	12/06/2019
Potasio (K)	86,0	80-120	12/06/2019
Selenio (Se)	92,8	80-120	12/06/2019
Silicio (Si)	99,5	80-120	12/06/2019
Sodio (Na)	90,7	80-120	12/06/2019
Talio (Tl)	103,0	80-120	12/06/2019
Titanio (Ti)	89,7	80-120	12/06/2019
Vanadio (V)	93,7	80-120	12/06/2019
Zinc (Zn)	95,3	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
S0049-SU-DUP1	Cliente	Suelo	10/06/2019	03/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0049-SU-DUP2	Cliente	Suelo	10/06/2019	03/06/2019	---	-	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 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

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 37988/2019-1, 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
S0049-SU-DUP1	314186/2019-1.1	smtqptq&3681413
S0049-SU-DUP2	314187/2019-1.1	trmtqptq&3781413

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.



INFORME DE ENSAYO: 37988/2019-1

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 37988/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 37988/2019, 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 aplicarán a la muestra tal como se recibió.



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-E01-00022

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° 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° 1833-19/EI -ALS LS Perú del 25.06-2019 Reg. 051786
 Carta N° 1723-19/EI -ALS LS Perú del 02.07-2019 Reg. 054186
 Carta N° 1697-19/EI -ALS LS Perú del 01.07-2019 Reg. 053603

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-CEFA «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 ensayo	Observación	Comentario
1	37791-2019	No Reporto Nitrógeno en matriz PACH en 00047-SU-001	---
2	37795-2019	No reporto Nitrógeno - 00047-SU-002 - 00047-SU-004 - 00047-SU-004-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD.
3	37788-2019	No reporto Nitrógeno en matriz PACH en: - 00049-SU-001 - 00049-SU-003 - 00049-SU-003	---
4	37871-2019	No reporto Nitrógeno en matriz PACH en: - 00049-SU-009 - 00049-SU-008 - 00049-SU-017 - 00049-SU-013 - 00049-SU-010 - 00049-SU-011	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en el 00049-SU-009 el cual no corresponde.
5	37873-2019	No reporto Nitrógeno en: - 00049-SU-007 - 00049-SU-006 - 00049-SU-006-PROF - 00049-SU-006 - 00049-SU-005-PROF - 00049-SU-007-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en 00049-SU-007 y 00049-SU-006, el cual no corresponde.
6	37870-2019	No reporto Nitrógeno en: - 00049-SU-018 - 00049-SU-013 - 00049-SU-014	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en el 00049-SU-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;

Quím. 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: 37994/2019-1

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 6



INFORME DE ENSAYO: 37994/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

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)						
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 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	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	44,4	2,2
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	58975	613
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	398,9	15,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1415	23
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	17,7	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	58,8	3,6
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	42,9	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	10639	664
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	126,2	17,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	864	63
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	65	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	240	52
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	64	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	148,2	4,0
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	70,4	3,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	3,5	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	601,9	37,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1217	70
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

INFORME DE ENSAYO: 37994/2019-1

N° ALS LS	314200/2019-1.1					
Fecha de Muestreo	05/06/2019					
Hora de Muestreo	14:11:00					
Tipo de Muestra	Suelo					
Identificación	S0049-SU-CTRL1					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	63,5	4,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3818	57
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.

Procedencia de la muestra: TROMPETEROS - LORETO - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Acenaftileno	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
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

INFORME DE ENSAYO: 37994/2019-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
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
Niquel (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
Acenaftebleno	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
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
Niquel (Ni)	96,0	80-120	12/06/2019
Pireno	89,3	60-130	14/06/2019



INFORME DE ENSAYO: 37994/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
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
S0049-SU-CTRL1	Ciente	Suelo	10/06/2019	05/06/2019	---	-	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 37994/2019-1, 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
S0049-SU-CTRL1	314200/2019-1.1	qotqptq&3002413

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 37994/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 37994/2019, 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.



INFORME DE ENSAYO: 37994/2019-1

"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 cómo se recibió.



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-E01-00022

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° 1833-19/EI -ALS LS Perú del 25.06-2019 Reg. 051786
 Carta N° 1723-19/EI -ALS LS Perú del 02.07-2019 Reg. 054186
 Carta N° 1697-19/EI -ALS LS Perú del 01.07-2019 Reg. 053603

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-CEFA «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 ensayo	Observación	Comentario
1	37791-2019	No Reporto Nálisis en matriz FACH en 00047-SU-001	---
2	37795-2019	No reporto Nálisis en: - 00047-SU-002 - 00047-SU-004 - 00047-SU-004-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD.
3	37788-2019	No reporto Nálisis en matriz FACH en: - 00049-SU-001 - 00049-SU-003 - 00049-SU-003	---
4	37871-2019	No reporto Nálisis en matriz FACH en: - 00049-SU-009 - 00049-SU-008 - 00049-SU-017 - 00049-SU-013 - 00049-SU-010 - 00049-SU-011	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en el 00049-SU-009 el cual no corresponde.
5	37873-2019	No reporto Nálisis en: - 00049-SU-007 - 00049-SU-006 - 00049-SU-006-PROF - 00049-SU-006 - 00049-SU-005-PROF - 00049-SU-007-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en 00049-SU-007 y 00049-SU-006, el cual no corresponde.
6	37870-2019	No reporto Nálisis en: - 00049-SU-018 - 00049-SU-013 - 00049-SU-014	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, se reportados con el valor de LD, en el 00049-SU-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;

Quím. 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: 37991/2019-1

**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 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 6



INFORME DE ENSAYO: 37991/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
N° ALS LS						
Fecha de Muestreo						
Hora de Muestreo						
Tipo de Muestra						
Identificación						
314193/2019-1.1						
03/06/2019						
14:19:00						
Suelo						
S0047-SU-CTRL1						
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - 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 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	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	29,0	2
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	9969	370
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	118,5	4,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2285	34
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,9	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	22,5	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	21,5	4,3
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	15113	714
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	160,0	18,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6268	401
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	157	11
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	433	59
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	45	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	67,1	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	33,8	3,2
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	400,8	31,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	611,1	40,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

INFORME DE ENSAYO: 37991/2019-1

N° ALS	314193/2019-1.1					
Fecha de Muestreo	03/06/2019					
Hora de Muestreo	14:19:00					
Tipo de Muestra	Suelo					
Identificación	S0047-SU-CTRLI					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	38,5	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1516	30
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.

Procedencia de la muestra: TROMPETEROS - LORETO - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Aceñaftileno	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
Arsenico (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
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	12/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	12/06/2019
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

INFORME DE ENSAYO: 37991/2019-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
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
Acenaftileno	102,4	60-130	14/06/2019
Aluminio (Al)	95,2	80-120	12/06/2019
Antimonio (Sb)	98,7	80-120	12/06/2019
Antraceno	93,0	60-130	14/06/2019
Arsenico (As)	94,7	80-120	12/06/2019
Bario (Ba)	96,5	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)	96,3	80-120	12/06/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	12/06/2019
Cadmio (Cd)	91,3	80-120	12/06/2019
Calcio (Ca)	94,7	80-120	12/06/2019
Cobalto (Co)	98,1	80-120	12/06/2019
Cobre (Cu)	91,2	80-120	12/06/2019
Criseno	108,2	60-130	14/06/2019
Cromo (Cr)	95,7	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)	91,4	80-120	12/06/2019
Estroncio (Sr)	98,3	80-120	12/06/2019
Fenantreno	101,9	60-130	14/06/2019
Fluoranteno	89,2	60-130	14/06/2019
Fluoréno	105,0	60-130	14/06/2019
Fosforo (P)	90,4	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)	99,8	71-125	12/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	116,8	80-130	12/06/2019
Hierro (Fe)	91,9	80-120	12/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	98,1	60-130	14/06/2019
Litio (Li)	92,8	80-120	12/06/2019
Magnesio (Mg)	85,0	80-120	12/06/2019
Manganeso (Mn)	101,0	80-120	12/06/2019
Mercurio Total (Hg)	97,2	80-120	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	91,4	80-130	12/06/2019
Naftaleno	111,5	60-130	14/06/2019
Níquel (Ni)	98,0	80-120	12/06/2019
Pireno	89,3	60-130	14/06/2019

INFORME DE ENSAYO: 37991/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Plata (Ag)	94,8	80-120	12/06/2019
Plomo (Pb)	94,0	80-120	12/06/2019
Potasio (K)	86,0	80-120	12/06/2019
Selenio (Se)	92,8	80-120	12/06/2019
Silicio (Si)	99,5	80-120	12/06/2019
Sodio (Na)	90,7	80-120	12/06/2019
Talio (Tl)	103,0	80-120	12/06/2019
Titanio (Ti)	89,7	80-120	12/06/2019
Vanadio (V)	93,7	80-120	12/06/2019
Zinc (Zn)	95,3	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
S0047-SU-CTRL1	Cliente	Suelo	10/06/2019	03/06/2019	---	-	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 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

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 37991/2019-1, 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
S0047-SU-CTRL1	314193/2019-1.1	mtqptq&3391413

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El informe de Ensayo 37991/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 37991/2019, 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.



INFORME DE ENSAYO: 37991/2019-1

"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 cómo se recibió.

Señorita

Verónica Moreau Moncada

Dirección De Evaluación Ambiental – Sub Dirección de Sitios Impactados
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María.-

Asunto : Remisión de Informes de Ensayo

Referencia : a) Términos de Referencia N° 2112-2019
b) Cotización LB-359127-001

Adjunto : Cadenas de custodia

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, a efectos de saludarla y con relación al documento de la referencia a), mediante el cual la Dirección De Evaluación Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA solicita a esta Entidad el servicio de análisis de calidad de suelos, mediante documento de la referencia b), esta Entidad remite la cotización de los análisis solicitados a su Dirección, para su posterior aprobación.

En tal sentido, se remite por adjunto los informes de ensayo, correspondiente al análisis de calidad de suelos para los fines que estime pertinentes.

- MA1918276 (1 Original, 1 Segunda Original)
- MA1918277 (1 Original, 1 Segunda Original)
- MA1918279 (1 Original, 1 Segunda Original)
- MA1918278 (1 Original, 1 Segunda Original)
- MA1918282 (1 Original, 1 Segunda Original)
- MA1918280 (1 Original, 1 Segunda Original)
- MA1918284 (1 Original, 1 Segunda Original)
- MA1918283 (1 Original, 1 Segunda Original)
- MA1918287 (1 Original, 1 Segunda Original)
- MA1918285 (1 Original, 1 Segunda Original)
- MA1918275 (1 Original, 1 Segunda Original)
- MA1918288 (1 Original, 1 Segunda Original)

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial estima.

Atentamente,



Stefany Moreno Acero
SGS Environmental Services
SGS del Perú S.A.C.

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1918278 Rev. 0**

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL OEFA

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

ENV / LB-344755-137

PROCEDENCIA : LORETO-LORETO-TROMPETEROS

Fecha de Recepción SGS : 25-07-2019
Fecha de Ejecución : Del 25-07-2019 al 02-08-2019
Muestreo Realizado Por : CLIENTE
Cadena de Custodia : C.U.C. N° 0007-5-2019-402 / TDR N° 2112-2019

Estación de Muestreo
S0049-SU-004
S0049-SU-012

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 20/08/2019

Frank M. Julcamoro Quispe
C.Q.P. 1033
Coordinador de Laboratorio

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1918278 Rev. 0**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					S0049-SU-004	S0049-SU-012
FECHA DE MUESTREO					05/06/2019	02/06/2019
HORA DE MUESTREO					09:50:00	10:34:00
MATRIZ					SUELOS	SUELOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SUELOS	SUELOS
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Bario Total Real	ES_ASTMD4503	mg/kg	0.5	2.0	1,018.7 ± 75.6	29,699.9 ± 2186.6
Bario Extraíble	ES_DR_EHS200	mg/kg	0.03	0.10	283.41 ± 14.71	159.52 ± 8.50

Notas:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

Los resultados de las muestras expresados en mg/Kg se calculan sobre base seca.

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1918278 Rev. 0**

CONTROL DE CALIDAD

LC: Límite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Bario Extraíble	mg/kg	0.10	<0.10	0 - 6%	93 - 94%
Bario Total Real	mg/kg	2.0	<2.0	0 - 9%	100 - 103%

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1918278 Rev. 0**

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parametro	Método de Ensayo
ES_ASTMD4503	Callao	Bario Total Real	ASTM D4503-08 Standard Practice for Dissolution of Solid Waste by Lithium Metaborate Fusion/EPA Method 6010D Rev 5: 2018 Inductive Plasma-Optical Emission Spectrometry. (Validado) 2018.
ES_DR_EHS200	Callao	Bario Extraible	Alberta Environment: Pág. 33 ítem 6.2.2: 2009 Soil Remediation Guidelines For Barite: Environmental Health And Human Health/EPA Method 6010D Rev 5: 2018 Inductively Coupled Plasma—Optical Emission Spectrometry. (Validado) 2018

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura $k = 2$ para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra
ensayada:

La muestra llegó preservada a Laboratorio.
La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

REPORTE DE EQUIPOS

Matriz: SUELOS

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Bario Total Real	ICP-OPTICO	Perkin Elmer/ICP Optima 8300	INIGQ-185-T	Análisis	V2027,30033	Ago-19
Bario Extraíble	ICP-OPTICO	Perkin Elmer/ICP Optima 8300	INIGQ-185-T	Análisis	V2027,30033	Ago-19

ANEXO 3



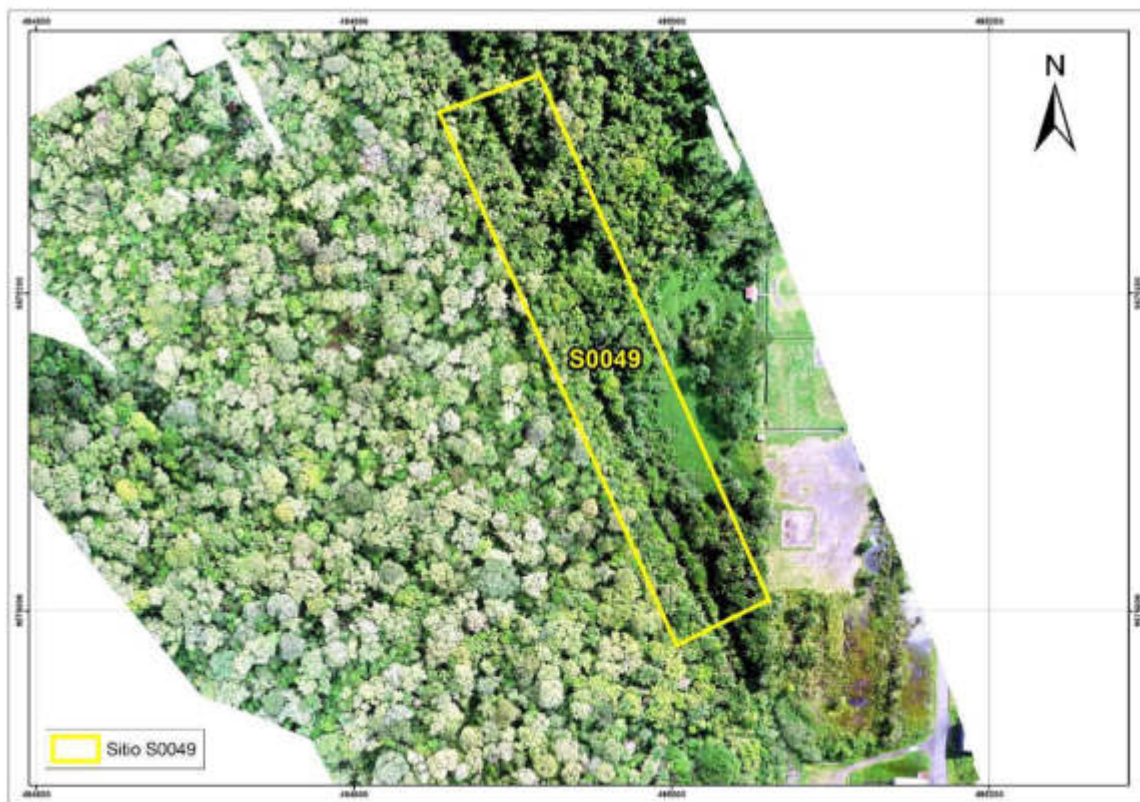
Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

REPORTE DE RESULTADOS DE LA FOTOGRAMETRÍA CON SISTEMAS DE AERONAVES PILOTEADAS A DISTANCIA - RPAS

REPORTE DE RESULTADOS

SITIO S0049

1. Ortomosaico generado



2. Datos evaluados

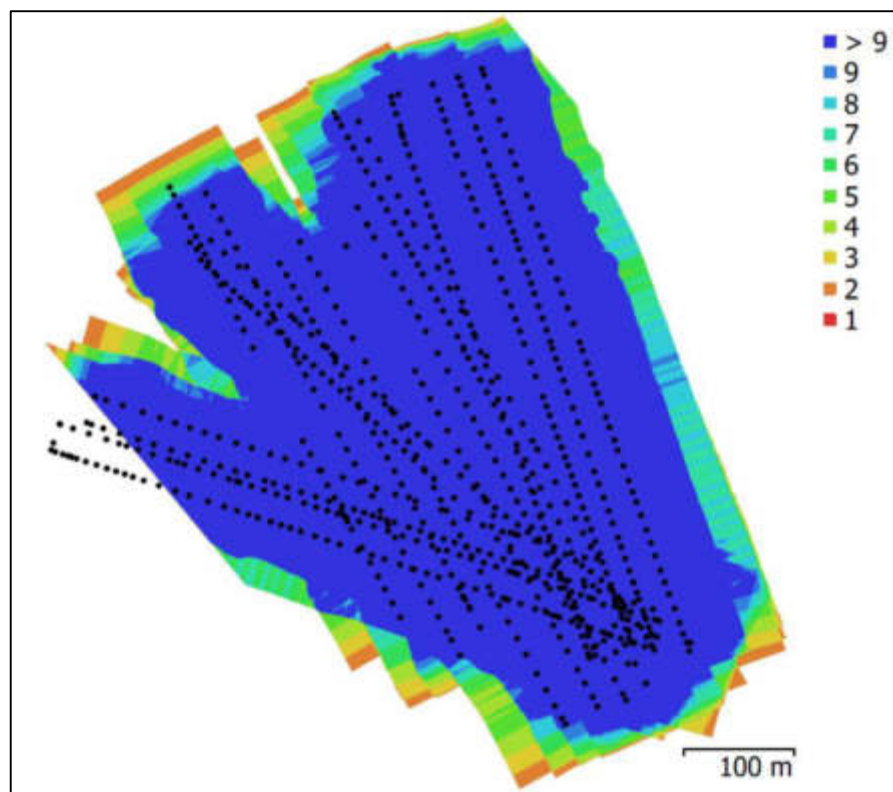


Fig. 1. Ubicaciones de la cámara y superposición de imágenes

Numero de Imágenes:	826	Estaciones de cámara:	758
Altura de vuelo:	91.2 m	Puntos de amarre:	337,352
Resolución del terreno:	2.64 cm/pix	Proyección:	846,154
Área cobertura:	0.267 km ²	Error de reproyección:	1.31 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

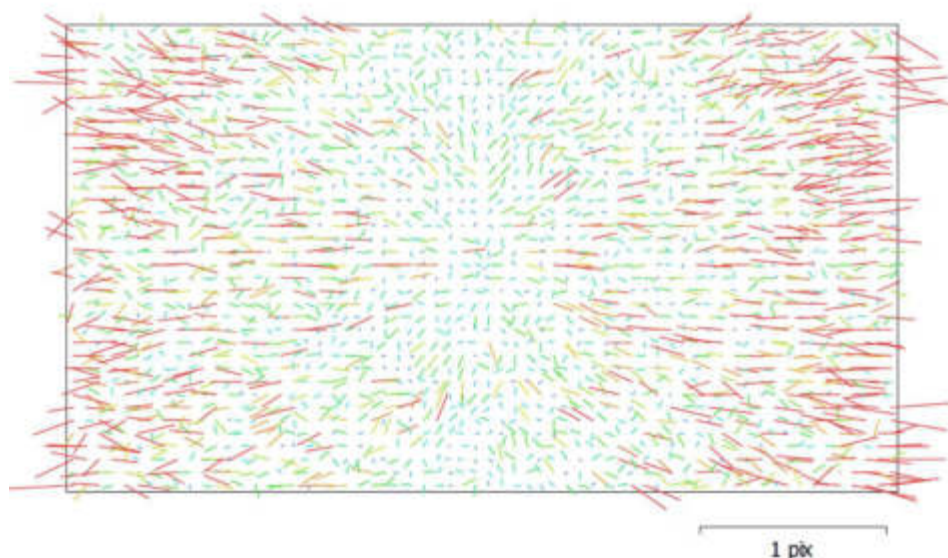


Fig.2. Residuos de imagen por FC6310S (8.8mm)

FC6310 (8.8mm)

826 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	1.36789	0.23	1.00	0.08	-0.23	-0.21	-0.02	-0.01	0.02	0.57	0.08
Cy	13.6739	0.28		1.00	0.15	-0.20	-0.04	-0.00	-0.00	0.05	0.80
B1	-8.42618	0.029			1.00	0.02	0.00	-0.02	0.02	-0.15	0.01
B2	0.906926	0.03				1.00	0.01	0.00	-0.00	-0.02	-0.05
K1	0.00800563	0.00017					1.00	-0.47	0.46	0.05	-0.10
K2	-0.0265206	0.00023						1.00	-0.98	-0.02	-0.04
K3	0.0221306	0.002							1.00	0.03	-0.01
P1	0.000161256	1.8e-05								1.00	0.05
P2	-0.000292728	2.4e-05									1.00

Tabla. 2. Coeficiente de calibración y matriz de correlación

4. Localización de cámara

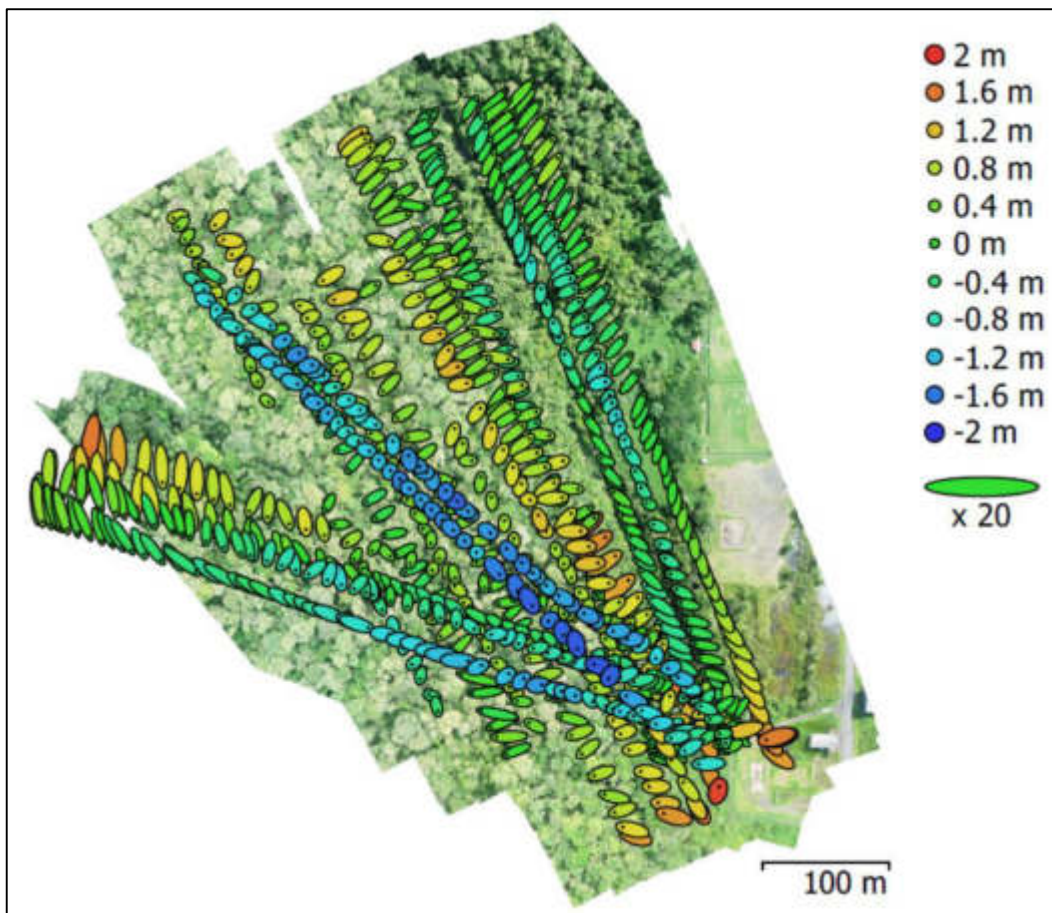


Fig.3. Ubicación de la cámara y estimación de error

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)
0.481227	0.480512	0.717294	0.680052	0.988423

Tabla 3. Error medio de ubicación de la cámara

5. Modelo digital de elevaciones

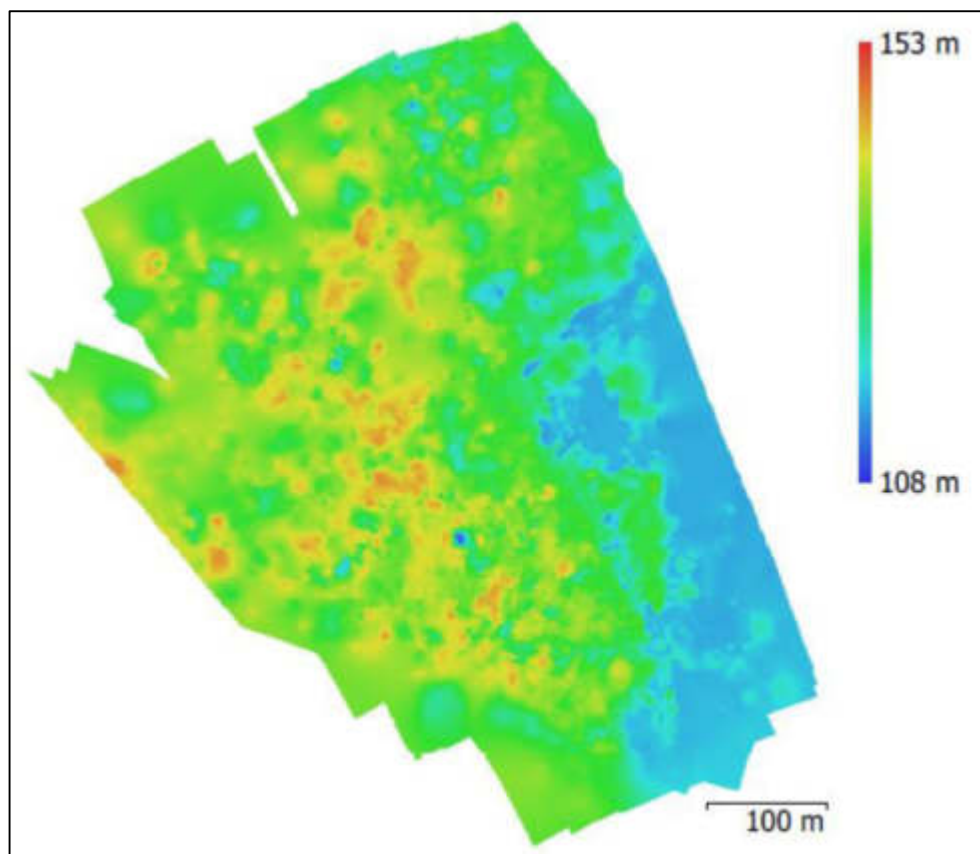


Fig. 4. Reconstrucción digital del modelo de elevación.

Resolución: 0.544 m/pix

Densidad puntual: 3.38 points/m²

6. Parámetros de procesamiento

General

Imágenes	826
Imágenes alineadas	758
Sistema de coordenadas	WGS 84 (EPSG::4326)
Ángulos de rotación	Yaw, Pitch, Roll

Nube de Puntos

Puntos	337,352 de 387,344
RMS error de reproyección	0.20068 (1.30724 pix)
Max error de reproyección	0.617497 (30.6102 pix)

Tamaño medio del punto clave	5.68106 pix
Puntos de colores	3 bands, uint8
Puntos claves	No
Promedio de multiplicidad de puntos de enlace	2.68065
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	42 minutos 30 segundos
Tiempo de alineación	5 minutos 41 segundos

Modelo

Caras	85,151
Vértices	43,179
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	7 segundos

Parámetros de textura

Modo de mapeo	Ortofoto
Modo de Fusión	Mosaico
Tamaño de la textura	4,096 x 4,096
Rellenado de Agujeros	Yes
Habilitar filtro fantasma	Yes
Tiempo de Mapeo UV	0 segundos
Tiempo de mezcla	4 horas 17 minutos

Ortomosaico

Tamaño	25,339 x 26,633
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	16 minutos 33 segundos

Software

Versión	1.4.5 build 7354
Plataforma	Windows 64



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO 6

Ficha para la Estimación de nivel de riesgo

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO								
Versión: 02-08-2017		Fecha actualización ficha:		24/09/2019				
CODIGO SITIO:	S0049	NOMBRE POPULAR:		No aplica				
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTÓRICA (EN GABINETE)								
ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador; MARCO ANTONIO MIRANDA VALIENTE Especialista SIG; JAIME EDUARDO MEJIA COBOS Tercero Evaluador								
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO								
Visita de reconocimiento: CHRISTIAN WILMER CARRASCO Especialista de Sitios Impactados ALDO CABRERA BERROCAL Especialista Evaluador. Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental: ROMÁN GAMARRA TORRES Tercero Evaluador; ZARELA ELIDA VIDAL GARCIA, Especialista Legal; MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados, MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ Coordinadora de Sitios Impactados. Elaboración de reporte de campo: ALDO CABRERA BERROCAL Tercero Evaluador, RONAL HUAMAN QUISPE Tercero Evaluador, TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ Especialista de sitios impactados, ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador. Elaboración de informe de identificación de sitio impactado: JAIME EDUARDO MEJIA COBOS Tercero Evaluador; MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados; YANINA ELENA INGA VICTORIO, especialista de sitios impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ Coordinadora de Sitios Impactados.								
PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACIÓN POST - CAMPO								
Elaboración de informe de reconocimiento: CHRISTIAN WILMER CARRASCO Especialista de Sitios Impactados ALDO CABRERA BERROCAL Especialista, CARLOS ALBERTO QUISPE GIL Tercero Evaluador. Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental: ROMÁN GAMARRA TORRES Tercero Evaluador; ZARELA ELIDA VIDAL GARCIA, Especialista Legal; MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados, MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ Coordinadora de Sitios Impactados. Elaboración de reporte de campo: ALDO CABRERA BERROCAL Tercero Evaluador, RONAL HUAMAN QUISPE Tercero Evaluador, TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ Especialista de sitios impactados, ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador. Elaboración de informe de identificación de sitio impactado: JAIME EDUARDO MEJIA COBOS Tercero Evaluador; MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados; YANINA ELENA INGA VICTORIO, especialista de sitios impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ Coordinadora de Sitios Impactados.								
FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:	Reconocimiento: 17 de setiembre 2017 Ejecución de PEA: 01, 02, 03 y 05 de junio de 2019							
UBICACION DEL SITIO				DESCRIPCIÓN GENERAL				
LOCALIDAD	-			ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:		Durante las actividades de muestreo el tiempo estuvo soleado, no observándose precipitaciones..		
DISTRITO	Trompeteros			PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente):		Los registros pluviométricos de las estaciones más cercanas al área indican precipitaciones con un promedio mensual entre los 180 a 360 mm. (Fuentes: Plan de Descontaminación de Suelos P44-S1)		
PROVINCIA	Loreto							
REGION	Loreto							
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
	494853	9575311	-		494915	9575336	-	18 Sur
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)
	495060	9575006	-		495003	9574977	-	-
E)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	F)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m ²)
	-	-	-		-	-	-	24 200 m ²
DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO								
Cota superior (msnm)	188			Cota inferior (msnm):	91			
Distancia entre la cota superior e inferior (m)	97 m.							
Otra información relevante (pendientes)	El sitio S0049 se encuentra en una zona plana (pendiente de 0-2%) y presenta suelo muy saturado con una permeabilidad baja y material orgánico superficial y una capa de arcilla gris a partir de los 2.8 m; asimismo, presenta vegetación herbácea en el derecho de vía y vegetación de bosque secundario de tierra firme.							
INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO								
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas	En el sitio S0049 la vegetación existente es herbácea en el DdV y arbórea a los lados del DdV. Cabe señalar que este sitio presenta características de inundabilidad estacional.							
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)	En el sitio S0049, no se identifican cochas.							
ACCESOS Y CONDICIONES DEL SITIO (descripción de accesos, posibilidad de establecer campamentos, logística necesaria, etc.)								
Descripción de accesos (vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria	Para acceder al sitio S0049, 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 S0049 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 area de campamento en las plataformas aledañas como la Plataforma CORR-1022D.							
Cuerpo de agua superficial más cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?	En la zona del sitio S0049, se describe al río Corrientes como el más importante de la zona, éste se ubica a una distancia aproximada de 4.1 km. 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 Cristóbal y Villa Trompeteros.							
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCAÑO AL SITIO								
Nombre	San Cristóbal, Santa Elena, y Villa Trompeteros		N° POBLADORES	33 habitantes (San Cristóbal), 360 habitantes (Santa Elena) y 2380 habitantes (Villa Trompeteros), según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI – Tomo 4				
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	4,95 km	San Cristóbal	
	491128	9578884	3	18 Sur	132	5,7 km	Santa Elena	
	493187	9579396	3	18 Sur	126	4,5 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)	El cuerpo de agua más cercano a la población es el río Corrientes, el cual es usado para transporte y pesca. Se sitúa a aproximadamente a 4 km de distancia al sitio S0049.			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 en la misma margen derecha del río Corrientes, donde se encuentra el sitio, se encuentra la CCNN San Cristóbal 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 se encuentran pasando la barrera natural conformada por el río Corrientes.		
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	Se observó que el cuerpo de agua más cercano para la pesca es el río Corrientes, el cual se encuentra a 80 m de las comunidades, y a aproximadamente 4 km del sitio S0049.			Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)		No se ha observado cuerpos de agua de consumo humano cercanos al sitio. Asimismo, se tiene conocimiento que Villa Trompeteros se abastece de 3 tipos de fuentes de agua: Pozos verticales excavado y nacientes (el más cercano al sitio está a 4.3 km); del Río Corrientes (a 4 km del sitio); y Pluvial. Asimismo, para la CCNN San Cristóbal que se encuentra a la margen derecha del río Corrientes, el mismo que el sitio, se encuentra una pileta pública la cual está a 5 km.		

Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	En las inmediaciones al sitio S0049 no presenta áreas de cultivo o recolección de frutos Asimismo, de la revisión de imágenes satelitales se aprecian áreas de cultivo en las inmediaciones del centro poblado Villa Trompeteros, considerando que la parte más cercana se encuentra a 4 km aproximadamente (402093; 957655). Asimismo cabe precisar el riesgo de estas áreas no tendría influencia por el sitio en la medida de la distancia y la distribución hidrográfica de la zona (el mismo río Corrientes como barrera).																																	
Otra información relevante sobre centro poblado	La zona productiva del yacimiento Corrientes, se encuentran ubicado en la zona territorial de la comunidad nativa Santa Elena, por lo cual esta comunidad efectúa el monitoreo en este sector.																																	
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS																																		
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	Si, el Sitio S0049, se encuentra ubicado en el derecho de vía (DdV) de los ductos que conectan la plataforma CORR-44XC a la plataforma CORR-12XC.																																	
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	Las actividades de exploración petrolera en el Lote 8, iniciaron en 1970 con las acciones de la empresa nacional de hidrocarburos Petróleos del Perú S.A (Petroperú). Dichas actividades dieron como resultado el hallazgo de hidrocarburos en el campo Corrientes (Pozo 1X) en 1971 y posteriormente permitieron descubrir otros campos como Capirona, Pavayacu, Yanayacu, Valencia, Nueva Esperanza y Chimbira. El sitio S0049 se encuentra en el campo Corrientes, primer campo productor del Lote 8, el cual inició la producción de hidrocarburos en 1974, siendo la evacuación de crudo mediante el uso de barcazas y posteriormente a través del Oleoducto Norperuano (ONP). Desde entonces y hasta la actualidad, las Baterías 1 funcionan como puntos de recolección y tratamiento de hidrocarburos del campo Corrientes, siendo la Batería 1 punto de evacuación de petróleo crudo hasta la Estación N.º 1 de Petroperú, donde inicia el ONP. En el sitio S0049 pasan tuberías que transportan los hidrocarburos de la plataforma 44XC, desde los años de la puesta en producción del campo Corrientes (1974) El informe de identificación de 'sitio con código CO-05A', el cual se encuentra vinculado al sitio S0049. De la revisión de los resultados de los ensayos analíticos se tiene que, de las 51 muestras colectadas, tres de ellas presentan concentraciones superiores a los ECA para suelo industrial aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM en el parámetro bario total, uno en el parámetro Fracción de hidrocarburos F1 (C5-C10), diez en el parámetro Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) y diecinueve en el parámetro Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40). Asimismo, realizando una comparación de estos resultados con el ECA para suelo de uso agrícola, mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, se tiene que trece superaron el parámetro fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28), veintitrés superaron el parámetro fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40), ocho superaron el parámetro bario total y uno superó el parámetro plomo																																	
¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	El 21 de setiembre de 2016, el OEFA en el marco de su función evaluadora aprueba el «Informe de identificación de sitios contaminados en el Lote 8, ámbito de la cuenca del río Corrientes (Locaciones Corrientes, Pavayacu y Nueva Esperanza)». De la revisión del informe se valió que el sitio S0049 se encuentra relacionado con el sitio contaminado con código Sitio 5, cuya descripción señala: «A 100 m noroeste de la plataforma 138X (zona de antiguo derrame)». Los resultados del informe indican que, las muestras de suelo superan los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo de uso agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM para los parámetros Plomo (Pb) y Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28).																																	
¿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, en el marco de las actividades realizadas para la atención de la Declaratoria de Emergencia Ambiental en Trompeteros se realizó coordinaciones con la comunidad de Santa Elena para lo cual se levantó un acta.																																	
DESCRIPCIÓN DEL SITIO																																		
Estado del ecosistema (formaciones vegetales indicadoras de posible afectación o suelo removido, líneas de Ho en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.)	La parte central del sitio abarca el DdV de oleoductos donde se ha observado vegetación herbácea. Asimismo, el resto de la porción del sitio abarca áreas colindantes al derecho de vía en las cuales se ha observado vegetación arbórea. En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas o muerte de individuos). Se observa un cambio de morfología entre la vegetación del DdV y las zonas colindantes pero es propio del mantenimiento que se da al DdV a fin de mantener el acceso. Durante los trabajos realizados, no se evidenció presencia de animales vertebrados mayores dentro del sitio.																																	
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, deslaves, áreas con suelo no compactado o taludes)	Realizada la evaluación se evidenció presencia de cilindros simienterrados en el sitio S0049 lo cual representa riesgo potencial por caídas a un mismo nivel para los trabajadores que transitan por el área y los pobladores de la zona.																																	
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante la visita de reconocimiento, se identificó afectación a nivel organoléptico por actividades de hidrocarburos en el suelo (olor y color)																																	
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.	Ninguna.																																	
DESCRIPCIÓN DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Foco activo</th> <th>Foco no activo</th> <th>Información descriptiva</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A) Pozos petrolero</td> <td>-</td> <td>En el sitio no se ha observado pozos petroleros. Sin embargo, en los alrededores se ha observado los pozos de la Plataforma CORR-102D los cuales se encuentran activos. La plataforma se ubica a 75 m al este del sitio S0049.</td> </tr> <tr> <td>B) Derrames superficiales</td> <td>-</td> <td>El sitio S0049 traslapa con el derecho de vía de oleoductos, pero no se observaron a nivel organoléptico afectación por hidrocarburos en el suelo recientemente. Asimismo, se ha contrastado el sitio con la información de emergencias ambientales del OEFA (del 04/03/2011 a la fecha de edición) donde no se tienen registros de derrames por tuberías al interior del sitio S0049 ni en sus inmediaciones hasta en 650 m a la redonda, pudiendo darse a derrames históricos anteriores a la fecha de inicio de registro por OEFA. Asimismo, en el Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI describe el área como «A 100 m noroeste de la plataforma 138X (zona de antiguo derrame)».</td> </tr> <tr> <td>C) Presencia de aguas de formación</td> <td>-</td> <td>Los ductos transportan una mezcla de petróleo y agua de producción los cuales son separados en las baterías. Sin embargo no se tiene referencia de derrames de agua de producción en el sitio S0049.</td> </tr> <tr> <td>D) Enterramientos con potencial contaminante.</td> <td>-</td> <td>No se tiene referencias de enterramiento para el sitio.</td> </tr> <tr> <td>E) Enterramientos sin potencial contaminante.</td> <td>-</td> <td>No se tiene referencias de enterramiento para el sitio.</td> </tr> <tr> <td>F) Presencia de residuos en superficie liviablés (describir) - incluye estructuras metálicas</td> <td>-</td> <td>X Se evidenció presencia de cilindros simienterrados de los cuales no se observó que estuvieran drenando sustancias liviablés.</td> </tr> <tr> <td>G) Presencia de elementos cortos punzantes en el sitio</td> <td>-</td> <td>No se observó elementos con características cortopunzantes. Los cilindros simienterrados no son considerados como elementos punzocortantes.</td> </tr> <tr> <td>H) Presencia de sustancias inflamables</td> <td>-</td> <td>No se han observado</td> </tr> <tr> <td>I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales</td> <td>-</td> <td>No existe cuerpo de agua cercano al Sitio S0049.</td> </tr> <tr> <td>J) Otros</td> <td>-</td> <td>Durante la evaluación no se ha observado descarga de todos de perforación en el sitio. Sin embargo, se tiene una referencia documental (Proyecto del PDS del sitio P44-S1) que indica que antaño se descargaron todos de perforación al ambiente producto de las actividades de perforación de los pozos cercanos en vista de la Plataforma 44XC.</td> </tr> </tbody> </table>	Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva	A) Pozos petrolero	-	En el sitio no se ha observado pozos petroleros. Sin embargo, en los alrededores se ha observado los pozos de la Plataforma CORR-102D los cuales se encuentran activos. La plataforma se ubica a 75 m al este del sitio S0049.	B) Derrames superficiales	-	El sitio S0049 traslapa con el derecho de vía de oleoductos, pero no se observaron a nivel organoléptico afectación por hidrocarburos en el suelo recientemente. Asimismo, se ha contrastado el sitio con la información de emergencias ambientales del OEFA (del 04/03/2011 a la fecha de edición) donde no se tienen registros de derrames por tuberías al interior del sitio S0049 ni en sus inmediaciones hasta en 650 m a la redonda, pudiendo darse a derrames históricos anteriores a la fecha de inicio de registro por OEFA. Asimismo, en el Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI describe el área como «A 100 m noroeste de la plataforma 138X (zona de antiguo derrame)».	C) Presencia de aguas de formación	-	Los ductos transportan una mezcla de petróleo y agua de producción los cuales son separados en las baterías. Sin embargo no se tiene referencia de derrames de agua de producción en el sitio S0049.	D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	No se tiene referencias de enterramiento para el sitio.	E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	No se tiene referencias de enterramiento para el sitio.	F) Presencia de residuos en superficie liviablés (describir) - incluye estructuras metálicas	-	X Se evidenció presencia de cilindros simienterrados de los cuales no se observó que estuvieran drenando sustancias liviablés.	G) Presencia de elementos cortos punzantes en el sitio	-	No se observó elementos con características cortopunzantes. Los cilindros simienterrados no son considerados como elementos punzocortantes.	H) Presencia de sustancias inflamables	-	No se han observado	I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	-	No existe cuerpo de agua cercano al Sitio S0049.	J) Otros	-	Durante la evaluación no se ha observado descarga de todos de perforación en el sitio. Sin embargo, se tiene una referencia documental (Proyecto del PDS del sitio P44-S1) que indica que antaño se descargaron todos de perforación al ambiente producto de las actividades de perforación de los pozos cercanos en vista de la Plataforma 44XC.
Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva																																
A) Pozos petrolero	-	En el sitio no se ha observado pozos petroleros. Sin embargo, en los alrededores se ha observado los pozos de la Plataforma CORR-102D los cuales se encuentran activos. La plataforma se ubica a 75 m al este del sitio S0049.																																
B) Derrames superficiales	-	El sitio S0049 traslapa con el derecho de vía de oleoductos, pero no se observaron a nivel organoléptico afectación por hidrocarburos en el suelo recientemente. Asimismo, se ha contrastado el sitio con la información de emergencias ambientales del OEFA (del 04/03/2011 a la fecha de edición) donde no se tienen registros de derrames por tuberías al interior del sitio S0049 ni en sus inmediaciones hasta en 650 m a la redonda, pudiendo darse a derrames históricos anteriores a la fecha de inicio de registro por OEFA. Asimismo, en el Informe N.º 00099-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI describe el área como «A 100 m noroeste de la plataforma 138X (zona de antiguo derrame)».																																
C) Presencia de aguas de formación	-	Los ductos transportan una mezcla de petróleo y agua de producción los cuales son separados en las baterías. Sin embargo no se tiene referencia de derrames de agua de producción en el sitio S0049.																																
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	No se tiene referencias de enterramiento para el sitio.																																
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	No se tiene referencias de enterramiento para el sitio.																																
F) Presencia de residuos en superficie liviablés (describir) - incluye estructuras metálicas	-	X Se evidenció presencia de cilindros simienterrados de los cuales no se observó que estuvieran drenando sustancias liviablés.																																
G) Presencia de elementos cortos punzantes en el sitio	-	No se observó elementos con características cortopunzantes. Los cilindros simienterrados no son considerados como elementos punzocortantes.																																
H) Presencia de sustancias inflamables	-	No se han observado																																
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	-	No existe cuerpo de agua cercano al Sitio S0049.																																
J) Otros	-	Durante la evaluación no se ha observado descarga de todos de perforación en el sitio. Sin embargo, se tiene una referencia documental (Proyecto del PDS del sitio P44-S1) que indica que antaño se descargaron todos de perforación al ambiente producto de las actividades de perforación de los pozos cercanos en vista de la Plataforma 44XC.																																
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	Ninguna.																																	
DESCRIPCIÓN 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 14 (17 muestras) de los 18 puntos de muestreo (23 muestras) del sitio S0049 se encontró afectación por hidrocarburos y metales. Siendo el área evaluada 24 200 m ² . Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo Head-Space: 0 ppm	24 200 m ²	Se efectuó el muestreo de suelo a nivel superficial hasta 3,35 m y una muestra a profundidad hasta los 3,95 m. La máxima concentración fue de la fracción F3 en el punto S0049-SU-007 (116 455 mg/kg)																															
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	No se evaluó.																																	
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	Para el sitio S0049, no se evaluó el componente agua ya que no se observó cuerpos de agua en el interior del sitio. Asimismo, no se han observado cuerpos de agua en las alrededores del mismo. Sin embargo, cabe mencionar que de la revisión de la red hidrográfica (ANA) y de la de la revisión de imágenes satelitales disponibles (google earth) no se han encontrado registro de cuerpos de agua a menos de 1 km del sitio. Sin embargo, el río Corrientes se encuentra a 4 km del sitio.																																	
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA.	Para el sitio S0049, no se evaluó el componente sedimentos, toda vez que no se observó cuerpos de agua dentro del sitio ni en su entorno.																																	
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 evaluación del campo, no se evidenció presencia de fauna vertebrados mayores en el sitio S0049.																																	
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 litados, 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	-	-	-	-	-	-	-	-	De la evaluación realizada se observó formación de indiscordia y películas oleosas por hidrocarburos al remover el suelo
TPH-F1	23	<1,9	-	-	-	-	-	-	
TPH-F2	23	63936	-	-	-	-	-	-	
TPH-F3	23	116455	-	-	-	-	-	-	
Bario	23	8450	-	-	-	-	-	-	Profundidad estimada o confirmada de la capa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico	23	<17,5	-	-	-	-	-	-	
Cadmio	23	<1,0	-	-	-	-	-	-	Se desconoce la profundidad de la capa freática en el sitio S0049.
Piomo	23	116	-	-	-	-	-	-	
Otros parámetros que se consideraron de importancia	-	-	-	-	-	-	-	-	
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios		Para los parámetros Fracción de hidrocarburos F2, Fracción de hidrocarburos F3, Ba y Pb se excedió el ECA para suelo establecido en la norma D.S. No 011-2017-MINAM							
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de Ensayo / Informe de DEFA)		Resultados de Informes de Ensayo N.º 37993/2019, 37973/2019, 37971/2019, 37970/2019, 37988/2019, 37984/2019 y 37961/2019 del laboratorio ALS LS Perú.							
CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO									
<i>Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana...</i>									
El sitio cuenta con: Recubrimiento: sobre el suelo se obtiene una capa considerable de material orgánico (hojarasca/raíces frescas y en descomposición) con espesores de 1.60 a 2.80 metros, saturado de agua. Suelo superficial: compuesto por limos, y presenta una permeabilidad baja. Cobertura vegetal: cubierto por una vegetación arbustiva y arborea que se encuentra en su estado natural y no presenta signos de afectación por hidrocarburos.									
TEXTURA DEL (SUB)SUELO									
<i>Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)</i>									
Por medio de la ejecución de los sondeos se identificó dos estratos: Suelo saturado y con abundante materia orgánica. Suelo con colores entre marrón oscuro y gris verduoso, plasticidad baja y textura predominantemente limosa. Los muestreos se realizaron entre 0,8 y 2,8 m									
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 S0049, corresponde a un área que comprende el derecho de vía (DdV) de oleoducto y alcanza secciones del bosque de tierra firme de los lodos de DdV.				-		
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo); describir.			En el entorno proximo del sitio S0049 se observó la continuación del derecho de vía del grupo de oleoductos, así como las instalaciones Plataforma CORR-440C, Plataforma CORR-124C, Plataforma CORR-1022D y Plataforma CORR-137. Sin embargo, predomina áreas de terreno natural, que corresponde a un área con presencia de vegetación arbustiva y vegetación arborea circundante.				-		
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección (área natural protegida, ANP u otras)?			-				El sitio no se encuentra dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección.		
¿El sitio y su entorno inmediato provienen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.?)			Durante la visita de reconocimiento se realizó entrevistas acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0049 y sus inmediaciones, reportándose las siguientes: a) Recolección de frutos b) Caza de animales silvestres tales como: ronsoco, ahujo, majaz, entre otras especies.				-		
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.)			No hay cuerpos de agua superficiales en el sitio, ni en su entorno inmediato.				Considerando las imágenes satelitales de Google Earth, se ha observado la presencia de un cuerpo de agua a 3,8 km que corresponde al río corrientes.		



Vegetación típica de bosque de terraza baja y derecho de vía de oleoductos en el sitio S0049.



Suelo impactado por hidrocarburos a nivel orgánico en el punto de muestreo S0049-01-009.



Muestra de suelo en el punto S0049-01-016 ubicado próximo al derecho de vía.



Presencia de residuos industriales (barriles metálicos) en el área del sitio S0049.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO 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: S0049

NRF 55

$$NRF = \text{Factor EP} + \text{Factor R}$$

Las Celdas en blanco corresponden a las que deben llenarse, las sombreadas no deben modificarse

ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	El sitio S0049 presenta una cilindros semienterrados lo cual se considera potencial de caída a un mismo nivel y se asigna el valor de 5
	Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie).	5	
	Sin potencial de caída.	0	
	Valor asignado EP1	5	
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	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 S0049, 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 se ha advertido la existencia de taludes originados por activadaes de hidrocarburos en el sitio S0049.
	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 el potencial de incendio y/o explosiones en el sitio S0049.
	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 con riesgo de potencial de colapso en el Sitio S0049, 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) **5** (valor sobre un total de 50)

RECEPTORES/POTENCIAL EXPOSICIÓN

N°	Subcriterio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
R1	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	20	La accesibilidad al Sitio S0049 es por vía terrestre, caminando o a través de unidades móviles (camionetas, motocar). Si salen del campamento Percy Rozas hacia el sitio, el tiempo de transito en camioneta es de aproximadamente 20 minutos por lo que se asigna un valor de 20.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	13	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	10	
	Accesible en mas de 3 horas.	6	
	Valor asignado R1	20	
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	El área circundante DdV es usada por los pobladores para tránsito y actividades de caza, por lo que se asigna un valor de 20.
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
Se desconoce	10		
	Valor asignado R2	20	
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	El sitio S0049 no presenta cercos ni señalización, por lo que se le asigna un valor de 10.
	Se detecta presencia sólo de señalización	8	
	Se detecta presencia sólo de cerco	4	
	Se detecta presencia de cercos y señalización	2	
	Valor asignado R3	10	

FACTOR R (Suma R1+R2+R3) **50** (valor sobre un total de 50)

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: S0049

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) **48,4**

Incertidumbre de la evaluación 3%

ÍNDICE FOCO		Valor
Factor Sustancia (basado en información analítica)		
Índice ECA (sobre total de 15)		15,00
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I- Ag sup, I-Sedim, I-Ag subt)		4,00
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)		3,00
		22,00
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
		9,00
Factor extensión		
Factor Extensión (sobre 40)		12,82
VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100)		43,82
Incertidumbre de la evaluación		2%
Score Información Conocida		42,57
Score Información Potencial		1,25

NRS - ambiente (sobre 100) **46,0**

Incertidumbre de la evaluación 3%

ÍNDICE TRANSPORTE		Valor
Factor Transporte de contaminante por inundabilidad		
		18,00
	(fondo escala 28)	18,00
Índice transporte (escurrimiento)		
Topografía (fondo de escala 18)		9,00
Factor corrector:		
Permeabilidad suelo superficial		0,50
Cobertura Vegetal		0,33
		7,47
Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)		
Índice transporte (subterráneo)		
Profundidad agua (napa freática)		4,00
Textura suelo		6,00
	(fondo escala 18)	10,00
Índice transporte (superficial)		
	(fondo escala 18)	0,00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano		
	(fondo escala 18)	18,00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico		
	(fondo escala 18)	18,00
Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)		53,47
Incertidumbre de la evaluación		8%
Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano		49,47
Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano		4
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico (Sobre 100)		53,47
Incertidumbre de la evaluación		8%
Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico		49,47
Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico		4

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO		Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado		
	(fondo escala 40)	4,00
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación		
	(fondo escala 20)	4,00
RH3 - Uso sitio impactado		
	(fondo escala 20)	20,00
		20,00
RH4 - Accesibilidad		
	(fondo escala 20)	10,00
		10,00
RH5 - Tamaño poblacional		
	(fondo escala 20)	10,00
		10,00
VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100)		48,00
Incertidumbre de la evaluación		0%
Score Información Conocida		48
Score Información Potencial		0

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO		Valor
RE1-Categoría de protección		
	(fondo escala 50)	16,75
		16,75
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles		
	(fondo escala 50)	30,00
		30,00
Factor corrector:		
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano		0,80
		0,80
VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)		40,75
Incertidumbre de la evaluación		0%
Score Información Conocida		46,75
Score Información Potencial		0

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

$$I_{FOCO} = F_{SUST} + F_{IN-SITU} + F_{EXT} + F_{ACT}$$

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100) **43,82**
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 es 53,28 por lo cual se considera un valor de 15.
	10<Cociente ECA <=20	10	
	1<Cociente ECA <=10	6,25	
	Cociente ECA <1	0	
No se tienen datos analíticos	7,5		
Valor asignado I-ECA (sobre 15)		15	

N°	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	Suelo		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	Se superó el ECA para 4 parámetros (F2, F3, Ba y Pb) por lo que se asigna el valor de 2,75.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1,25	
Valor asignado I-Suelo	2,75		
I-Ag sup	Agua superficial		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,5	No existe cuerpo de agua superficial dentro del Sitio S0049, por lo que se asigna el valor de 0.
	Se supera el ECA o valor referencial 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 S0049, 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 sub	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 sub	1,25	
Valor asignado I-ECA100 (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag sub) (sobre 10,5)	4		

N°	Índice parámetros (agrupado en clases) excedentes al ECA o norma referencial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Param Exced	Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)		
	Cuatro o más	4,5	Se encontró excedencias en los parámetros F2, F3, Ba y Pb, lo que corresponde a 3 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)		22,00	

FACTOR IN-SITU

N°	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F in-situ (Suelo)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	En el sitio S0049 presenta evidencias organolépticas de hidrocarburos en el suelo saturado (olor, color).
	Presencia de COV's (en Ensayos Head-Space realizados en muestras de suelo) y/o alteración organoléptica	9	
	Presencia de suelo removido (indicios de excavaciones, enterramientos, remediaciones in-situ, etc.)	4,5	
	No hay información sobre observaciones in-situ	6	
	Sin indicios	0	
Valor F in-situ (Suelo)	9		
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	En el sitio S0049 y sus inmediaciones no se presentaron cuerpos de agua y sus sedimentos, por lo que no hay observaciones organolépticas al respecto. Por ello se valora 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	En el sitio S0049 y sus inmediaciones no se presentaron cuerpos de agua, por lo que no hay observaciones organolépticas al respecto. Por ello se valora 0.
	Presencia de gotitas / líneas o manchas de hidrocarburo (iridiscencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de agua.	3,5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua lentic (laguna, cocha) o lotico (Río).	2,75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
	Sin indicios de afectación organoléptica	0	
Valor asignado F in-situ (Ag sup)	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 apreció afectación organoléptica de flora, ni afectación en la fauna, por esta razón se asigna un valor de 0.
	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 sub) (sobre 30)		9,00	

FACTOR EXTENSIÓN

N°	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{EXT}	Extensión del sitio contaminado (Ha)	1,72	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "..."
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	De los resultados de la analítica y de la distribución de puntos de muestreo se asumirá que el 72,2% del área del API (2,4 ha) está contaminada. La extensión del área contaminada es de 1,72 hectáreas, por lo cual se le asigna un valor de 12,82.
	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}		12,82	
Valor asignado Fext (sobre 30)		12,82	

FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO

N°	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{ACT}	Actividad de focos		
	Existe al menos un foco activo.	25	En el sitio S0049 y en sus inmediaciones no se ha observado focos activos, en el sentido de instalaciones que a la fecha de la evaluación aún aporten sustancias contaminantes al ambiente.
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12,5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
	Valor asignado F _{ACT}		
Valor asignado F act (sobre 25)		0,00	

Índice FOCO (sobre 100) 43,82

42,57	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)	53,47
<i>Incertidumbre de la evaluación</i>	8%

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	53,47
<i>Incertidumbre de la evaluación</i>	8%

Índice Transporte de contaminante por inundabilidad			
Nº	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 S0049 se encuentra ubicado en un área inundable en periodos de creciente o de máximas de precipitación, 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 $I_{Trans (ESC)} = Top \times (K + CV)$			
Nº	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 S0049 se encuentra en una zona plana con drenaje pobre (pendiente de 0-2%), por ello se asigna un valor de 9.
	Sitio impactado en zona elevada, sin pendientes pronunciados en el entorno	9	
	Sitio impactado en área menos elevada, sin capacidad de escurrimiento en superficie hacia otras áreas	0	
	No se ha observado el entorno o no ha sido posible observarlo por la abundancia de vegetación	8,5	
Valor asignado Top	9		
K	Permeabilidad predominante suelo superficial		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	0,5	El sitio S0049 presenta un suelo saturado con alto contenido de material orgánico y una textura arcillosa, por ello se asigna un valor de 0,5.
	Medio (Arenas, arenas limosas y areniscas)	0,33	
	Alta (gravas y arenas-eluviales-, 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 S0049 presenta vegetación herbácea y arbustiva que impide parcialmente el escurrimiento en superficie y las condiciones del suelo permiten la retención de las aguas de precipitación, por lo que se asigna un valor de 0,33
	Hay vegetación que impide parcialmente o dificulta el escurrimiento en superficie	0,33	
	Hay vegetación que impide la circulación de sustancias en superficie	0,17	
	Se desconoce si la vegetación impide la circulación en superficie	0,32	
Valor asignado CV	0,33		
Valor I_{Trans (ESC)} (sobre 18)	7,47		

Índice Transporte (subterráneo) $I_{Trans (SUBT)} = PGw1 + PGw2$			
Nº	Índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGW1	Profundidad agua (napa freática)		
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	Se desconoce la profundidad del agua subterránea en el sitio S0049 por esta razón se asigna un valor de 4.
	En época de lluvias superficial (entre 0 y 2 metros) (estacional)	6,75	
	Mediana (de 2 a 5 metros)	4,5	
	A más de 5 metros	2,25	
	Se desconoce	4	
Valor asignado PGW1	4		
PGW2	Textura suelo		
	Gravas y arenas	9	La textura del sitio S0049 presenta una capa de materia orgánica y bajo esta suelo con textura predominantemente limosa. Por ello se asigna un valor de 6.
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5,5	
Valor asignado PGW2	6		
Valor I_{Trans (SUBT)} (sobre 18)	10		

Índice Transporte (superficial)			
Nº	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans (SUP)}	Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados		
	Río o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	Dentro del sitio S0049 y sus inmediaciones no se observó cuerpos de agua que estuvieran conectados con el sitio, y de la revisión de información secundaria no se encontraron registros de cuerpos de agua a menos de 1 km, siendo que el río Corrientes se encuentra a 4 km del sitio. Se asigna un valor de 0.
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)		
	Canal de flotación (instalación humana)	12	
	Cochas comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)		
	Pantanos (incluye aguajales)		
	Cochas 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	De acuerdo a los comentarios de los monitoreos que acompañaban, existe aprovechamiento de caza y recolección por parte de las comunidades, por ello se asigna un valor de 18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado		18	
Valor I _{Trans} (CAD TROF RH) (sobre 18)		18	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico			
N°	Índice transporte (cadena trófica RE)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans} (CAD TROF RE)	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trófica (carnívoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	Durante las actividades de campo realizadas no se observó la presencia de vertebrados mayores. Sin embargo, considerando la cobertura vegetal existente así como los comentarios de los pobladores respecto de que esa zona de caza se considerará que en el sitio existe aprovechamiento por parte de depredadores, por ello se asigna un valor de 18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado		18	
Valor I _{Trans} (CAD TROF RE) (sobre 18)		18	

49,47	Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano
4	Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano

49,47	Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico
4	Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico

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) 48,00

Incertidumbre de la evaluación 0%

N°	RECEPTOR HUMANO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RH1	Distancia de la Comunidad o Centro Poblado al sitio impactado	4950	Indicar distancia, en metros. Si la comunidad se encuentra en el sitio impactado indicar "0", si se desconoce indicar "---"
	Comunidad en el Sitio Impactado	40	La distancia del Sitio S0049 a la CCNN San Cristobal fue de 4,95 km y a la CCNN Santa Elena 5,7 km, y Villa Trompeteros 4,5. Si bien la distancia de Villa Trompeteros es más corta, no se tomará como una barrera natural, el paso del río Corrientes entre el sitio y las personas de Villa Trompeteros. Más bien se tomará para el análisis a la población de San Cristobal en la medida de estar más cerca y en la misma margen donde se ubica el sitio. Por lo que se asigna un valor de 4.
	A menos de 100m	35	
	Entre 100m y 2 km	Valor proporcional entre 4 y 35	
	A más de 2km	4	
Se desconoce	20		
Valor total RH1 (sobre 40)		4,00	
RH2	Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado	4800	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 S0049, no existen puntos de captación de agua superficial ni pozos. Sin embargo, para esta valoración de este punto se considerará el pozo ubicado en la CCNN San Cristobal que se encuentra a la margen derecha del río Corrientes, el mismo que el sitio, se encuentra una pileta pública la cual está a 4 800 metros.
	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	El Sitio impactado S0049, genera servicios ecosistémicos, dado que en la zona se realiza una tarea ecológica relevante, colecta de frutas, plantas medicinales, otros, para los animales y seres humanos, por lo que se le asigna un valor de 20.
	El sitio impactado y su entorno no generan directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) como seres humanos.	2,5	
	Se desconoce	10	
Valor total RH3 (sobre 20)		20	
RH4	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	10	El acceso desde la CCNN San cristobal o CCNN Santa Elena al sitio S0049, 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 San Cristobal es de 360 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)		10	

48,00	Score información conocida
0	Score información potencial

RECEPTOR ECOLÓGICO

$$I_{\text{RECEPTOR ECOLÓGICO}} = RE1 + RE2 \times RE3$$

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) **40,75**
 Incertidumbre de la evaluación **0%**

N°	RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RE1	Categoría de protección		
	Sitio impactado y entorno inmediato dentro de alguna categoría de protección (ANP, Parque Nacional, reserva nacional, reserva paisajística, refugios de vida silvestre, reservas comunales, bosques de protección, etc.) Zona de amortiguamiento	50	El Sitio S0049 esta u fuera de las categorías 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 del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM), el sitio se ubica en una zona de vegetación secundaria y bosque aluvial inundable, por lo que se valorará con 30, como bosque inundable.
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	
	Presencia de bosque de colina baja o alta	20	
	Presencia de bosque de montaña	10	
	Presencia de herbazales hidrofíticos (inundables cierta etapa del año)	10	
Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25		
Valor asignado RE2 (sobre 200)		30	
RE3	Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado		
	En el mismo sitio	1	De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM), una distancia arpximada de 200 m al este del sitio se se observa áreas de pantanos de palmeras (aguajales).
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0,8	
	Lejos (a más de 3km del sitio impactado)	0,5	
	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediato	0,65	
Valor asignado RE3		0,8	

46,75	Score información conocida
0	Score información potencial



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO 8

Registro Fotográfico

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0049
CUE: 2018-05-0055
Código de acción : 0007-5-2019-402

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

FOTOGRAFÍA N.º 1
Sitio S0049
Fecha: 05/06/2019

Hora: 14:33

COORDENADAS
UTM -WGS 84 – ZONA 18M
Este (m): 494903

Norte (m): 9575283

Altitud (m s.n.m): 138

Precisión: ± 3

DESCRIPCIÓN:

Vegetación típica de bosque de terraza baja y derecho de vía de oleoductos en el Sitio S0049.

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0049
CUE: 2018-05-0055
Código de acción : 0007-5-2019-402

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

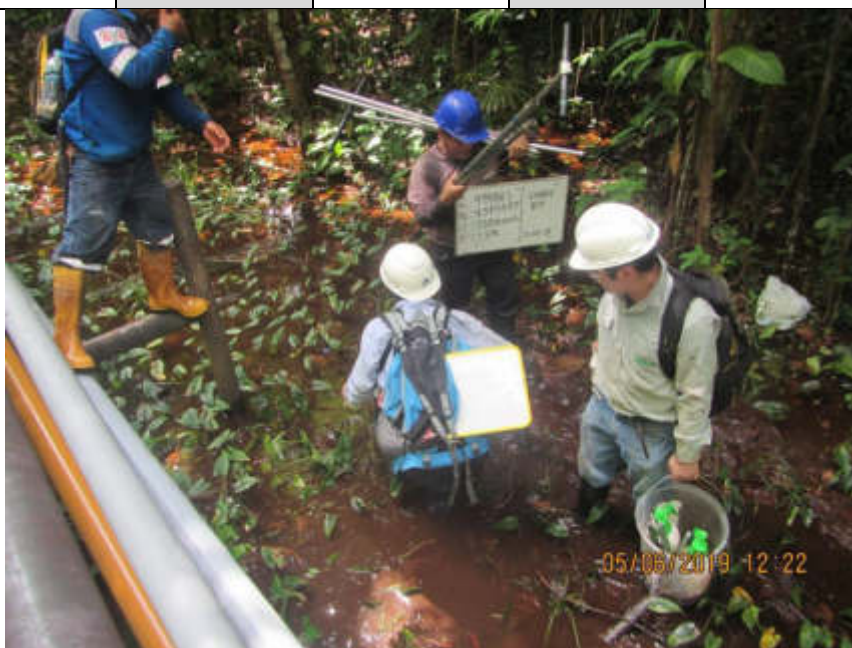
FOTOGRAFÍA N.º 2
Sitio S0049
Fecha: 05/06/2019

Hora: 12:22



COORDENADAS
UTM -WGS 84 – ZONA 18M
Este (m): 494903

Norte (m): 9575283

Altitud (m s.n.m): 138

Precisión: ± 3

DESCRIPCIÓN:

Suelo saturado e inundable en el sitio S0049.

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0049					
CUE: 2018-05-0055			Código de acción : 0007-5-2019-402		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 Sitio S0049					
Fecha: 02/06/2019					
Hora: 11:42					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494976					
Norte (m): 9575174					
Altitud (m s.n.m): 123					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Suelo impactado por hidrocarburos a nivel organoléptico en el punto de muestreo S0049-SU-009			
IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0049					
CUE: 2018-05-0055			Código de acción : 0007-5-2019-402		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 4 Sitio S0049					
Fecha: 01/06/2019					
Hora: 09:31					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495018					
Norte (m): 9575024					
Altitud (m.s.n.m): 125					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestra de suelo en el punto S0049-SU-016 ubicado próximo al derecho de vía.			

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0049					
CUE: 2018-05-0055			Código de acción : 0007-5-2019-402		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 5 Sitio S0049					
Fecha: 01/06/2019					
Hora: 10:15					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495018					
Norte (m): 9575024					
Altitud (m s.n.m): 125					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Presencia de residuos industriales (barriles metálicos) en el área del sitio S0049			
IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0049					
CUE: 2018-05-0055			Código de acción : 0007-5-2019-402		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 6 Sitio S0049					
Fecha: 03/06/2019					
Hora: 09:13					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494927					
Norte (m): 9575163					
Altitud (m s.n.m): 91					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Suelo impactado por hidrocarburos a nivel organoléptico en el punto de muestreo S0049-SU-007			